ARISTOTELIS

PHILOSOPHIA ZOOLOGICA.

CHAUMONT. — E TYPIS CAVANIOL.

ARISTOTELIS

PHILOSOPHIA ZOOLOGICA

AUCTORE

H. PHILIBERT

PARISIS
APUD A. DURAND, BIBLIOPOLAM
VIA DICTA DES GRÈS, 7

1865

ARISTOTELIS

PHILOSOPHIA ZOOLOGICA.

Inter tot et tam diversa studiorum genera quibus Aristoteles universam naturæ verique cognitionem videtur complecti voluisse, nusquam magis elucet summi illius ingenii acies et magnitudo quam in libris de animalibus; nulla ei scientia, præter eam quam in Analyticis exposuit, magis propria; nulla ab eo longius provecta; nusquam tam multa tradidit accuratissime observata, acutissime perspecta; denique sic veri inventionis atque indagationis modum, in iis quæ ad viventium formas pertinent, præcepit, sic ipsas rationes, quibus natura in constituendis vitæ muneribus atque instrumentis utitur, definivit, ut immensi illi recentiorum de innumeris plantarum animaliumque generibus ac de reconditis eorum structuris labores nihil fere in lucem attulerint, quod cum his legibus ab ipso historiæ naturalis conditore repertis non plane consentiat.

Hujus novæ scientiæ, quam primus instituebat, quantum sit pretium, quantam delectationem animo veri videndi cupido afferat intima rerum viventium contemplatio, quam pura atque eximia voluptate immensa illâ formarum varietas cum summa omnium partium perfectione mentem perfundat, præclare expressit in eo ipso libro in quo de ejusdem investigationis ratione disseruit (1). Hic enim philosophiam quæ de summis æternisque rebus inquirit cum plantarum animaliumque cognitione comparans, alteram quidem gravitate atque excellentia præstare, sed difficilem ait et angustis terminis contineri; « in altera autem materia uberior et multo major rerum cognoscendarum copia occurrit : plurima enim in singulis viventium generibus percipiat quicumque satis constanter in illis velit elaborare. Utraque tamen nos delectat. Res enim illas divinas etsi leviter attingimus, cognitionis tamen excellentia magis gaudemus quam si omnia, quæ in terris fiunt, plane percipere liceret; id enim cujus amore flagramus si vel e longinquo aspicere detur, jucundius est quam multa alia et magna facile contemplari. Illius autem sublimis philosophiæ præstantiam compensat viventis naturæ studium, eo quod res, in quibus versatur, tum multo numerosiores, tum perfectius notæ, tum nobis magis familiares sint et affines. Nihil autem in hac investigatione est negligendum, neque quod nobilius, neque quod vilius esse videatur. Quamvis enim adspectu non omnia æque jucunda sint, incredibiles tamen voluptates ex artificis naturæ cogitatione percipiunt quicumque causas cognoscere potuerunt et vere philosophi. Infimorum igitur animalium inspectio puerile tœdium nemini moveat: in omnibus enim quæ natura constant aliquid inest admiratione dignum.

(1) De partibus animalium, I, 5.

Fertur Heraclitus hospites quosdam qui, quum eum viserent atque ad focum sedentem forte reperissent, dubitarent accedere, ne pigeret ingredi rogavisse : adesse enim et illic deos. Sic et nos ad cujuscumque ex animantibus structuræ inquisitionem libentes ac sine fastidio decet accedere, quum in omnibus eniteat naturæ vis et decor. »

In illis sublimioris philosophiæ laudibus Platonis discipulum agnoscimus, et mentem subit hic celebratissimus Convivii locus, in quo Diotima divinæ pulchritudinis amorem tam graviter extollit. Sed hanc rerum æternarum contemplationem Aristoteles neque ita plenam, neque ita facilem judicavit, ut animus possit in ea perpetuo requiescere et ad beate vivendum ea contentum esse. Rerum terrestrium præsertimque formarum viventium varietas faciliorem materiam ei videtur ingenio humano præbere : hic mens, non omnia ex se hauriens, sed firmis experientiæ fundamentis innixa, non tantum obscuras et sæpe inanes species sibi fingere, sed ex certis effectibus certas causas inducere potest, et his quasi gradibus assurgens, ad sacra et sublimia aliquando accedere.

Hanc igitur viam secutus est, et quidquid de animantium diversissimis speciebus et de earum structura, vita, generatione, moribus accipere licuit, accuratissime introspexit. Ratus summa principia attingi non posse, nisi prius maxime inter se differentes formæ et naturæ penitus notæ fuerint, non tantum hæc genera ad quæ veluti homini propiora magis attendere solemus, sed cetera etiam et plerumque minora et a nostra natura magis aliena, insecta, crustacea, testacea, easque species quæ plantarum vicinæ ambiguam naturam habere videntur, diligentissime consideravit (1); singulorum partes

(1) Hist. anim. IV, 1-7; de part. anim. IV, 5-9.

sive exteriores, sive interiores, exacte descripsit (1) et delineavit (2); tum cujusque speciei vivendi genus, victum, sensus, habitus enarravit, quarumdam societates, opera et quasi intelligentiæ imagines (3); tum singulorum generum ortus et incrementa, quomodo scilicet a prima origine informis ovi moles propriam speciei figuram paulatim acciperet (4), quomodo etiam in quibusdam, ut in insectis, idem animal diversas deinceps formas indueret mutaretque vivendi genus et omnem corporis structuram (5). Omnes itaque vastæ illius scientiæ partes amplitudine ingenii complexus est; omnes illas diversas vias, in quibus singulis singuli processerunt clarissimi nostrorum temporum auctores, et quæ tamen eodem, id est, ad naturæ viventis principia ducunt, primus ostendit et omnes unus ingressus est.

Hac ingenti historiarum copia instructus, ad vitæ leges et causas demum ascendere conatur. Secundo itaque in opere, quod de partibus animalium inscribitur, cujusque vitalis instrumenti finem et usus quærit, et cujus gratia quibusve necessitatibus, qua communium magnis generibus exemplarium vi, vel quas ob utilitates cuique speciei proprias, cuncta in corpore ita nata et locata sint; omnium igitur animalium anatomias comparat, eorumque similitudinis vel differentiæ rationem reddit. Tertio loco,

(1) Hist. anim. I-IV.

(2) Hist. anim. VI, 10. Ἐκ τῶν ἀνατομῶν θεωρείσθω. — Ibid., 11. Ἐκ τῶν ἀνατομῶν διαγεγραμμένων. — De part. anim. IV, 5. Τὰ μὲν γὰρ τῷ λόγῳ, τὰ δὲ πρὸς τὴν ὄψιν αὐτῶν σαφηνίζειν δεῖ μᾶλλον.

(3) Hist. anim. VIII-IX.

(4) Hist. anim. V-VII.

(5) Ibid., V, 19-20.

quæ sint generationis leges et principia, qua ratione quibusve de causis omnes corporis partes certo in ordine informentur et augeantur ; ac denique de communi inquirit omnium quæ in corpore viventi fiunt causa, id est, de anima, quæ quidem ei videtur vis esse vitalis et movens, eademque omnium instrumentorum totiusque structuræ finis, sed in primis essentia, quæ speciem et naturam cujusque animantis constituit. Hæc est illorum quatuor operum admirabilis gradatio, celeberrimæ principiorum in peripatetica disciplina divisioni fere respondens, ita ut in historiis describantur vitæ diversa elementa et quasi materia, in libris vero de partibus finis cujus gratia ea elementa constent, tum in libris de generatione causa corporum viventium efficiens (1), tum demum in libris de anima eorumdem essentia quæratur.

Neque equidem contenderim omnia in hoc immenso opere æque vera esse et mendis vacua ; sed ut pleraque quæ de animalium descriptione tradidit philosophus, atque omnino de rebus quarum certa cognitio nihil nisi diligentiam observandique solertiam requireret, recentiorum investigationibus confirmata sunt, ita, in iis quæ de interiorum corporis partium usu atque efficientia disseruit, fatendum est multos errores irrepsisse. Quorum duas causas in primis video : alteram quod, quum in physicis materiæ vera elementa communesque leges et vires, quibus omnium corporum partes contineantur aut moveantur, omnino laterent, profecto eorum quæ in viventibus efficiantur vera ratio reddi non posset ; deinde, quod illam naturæ interrogandæ artem, qua recentiores ope experimentorum propriam cujusque partis vim et usum detegere potuerunt, Aristoteli prorsus erat ignota.

(1) De gener. anim., I, 1.

Præterea pretiosissimis illis instrumentis carebat, quibus tenuissima corporum et intimas texturas introspicimus. Sed nihilominus satis multa, in iis quæ oculis percipi possunt, certa observatione collegit, ut ex his vera philosophiæ zoologicæ principia potuerit concludere.

Plurimum enim differt a reliquis physicis scientia viventium, tum rerum cognoscendarum natura, tum etiam via et ratione qua uti debet. Non enim hic exactis experimentorum mensuris ad definitas causarum effectuumque proportiones gradatim pervenitur; at contra naturæ quosdam habitus, vel, ut ita dicam, consuetudines prospicere, potius quam leges certis numeris terminatas comperire aut necessario concludere licet. Quod mihi non videtur satis intellexisse clarissimus ille scientiarum instaurator Baco, quum universam Aristotelis de natura doctrinam promiscue improbaret (1), et hos etiam admirabiles de animalibus libros cum Physicis una condemnatione comprehenderet. Quod enim Aristoteli objicit, scilicet immoderato causarum finalium usu verarum causarum et legum inquisitionem corrupisse (2), id sane in libris de cœlo, de generatione et corruptione, aliisque ejusdem generis jure reprehendi potest; sed prorsus immerito in libris de animalibus, quorum contra doctrina sine illa finis cuique corporis instrumento et toti structuræ propositi consideratione nullo modo tractari potest. Sed sicut ipse Aristoteles erraverat, quum omnem naturæ doctrinam eadem ratione qua animalium scientiam instituere tentavisset iisdemque legibus quasi submisisset, rursus a vera via longe recesserunt Baco Cartesiusque, quum rerum viventium scientiam prorsus

(1) Novum organum, I, 63.

(2) De augmentis scientiarum, III, 4.

eodem modo quo cætera physica tractandam esse arbitrati sunt. At Cuvierius, vero et æquo propior, principia Aristotelis de animalium doctrina magis ac magis in dies reviviscere libenter agnovit, quo altius in secreta naturæ descenderetur, et quo latius contemplari liceret rerum creatarum ordinem.

Hæc Aristotelis de natura viventium principia ex variis ejus de animalibus libris colligere, et cum iis quæ a recentioribus reperta sunt breviter comparare mihi in animo fuit. Singula quidem enumerare quæ de unoquoque animantium genere recte et acute vidit Aristoteles, sed quæ nostræ ætatis auctores, tot novis investigationis modis et adjumentis instructi, multo copiosius et subtilius descripsere, parvæ utilitatis fore videretur; in iis vero quæ necessario ignoraverit, aut in quibus temporis culpa potius quam sua erraverit, profecto supervacaneum esset immorari. De ratione qua usus est philosophus ad instituendam summam naturæ viventis doctrinam, de legibus quibus universi animantium generis constitutio regitur, de causis quæ specierum vel similitudinem vel differentiam efficiunt, tantum agemus; qua quidem in disputatione præclarum illud ipsius Aristotelis præceptum sequemur, qui veteribus philosophis, etiamsi leviora aliquando opinari videantur, plurimam vult gratiam haberi, quippe qui suis laboribus et tentamentis nostræ ætatis præparaverint meliorem statum (1).

(1) Metaphys. α, 1.

PARS PRIMA

De ratione qua usus est Aristoteles in distribuendis animantium generibus.

I. Omnis de natura animalium duplex est quæstio. Unum genus est quod pertinet ad principium vitæ : scilicet inquirendum est quæ sit in unoquoque eorum quæ dicimus vivere, causa illa cujus vi et ratione omnes motus vitales efficiantur, qua certa corporis atque omnium partium compositio cæteraque regantur cuique naturæ propria. Alterum vero genus spectat ad communes omnium specierum causas et ad principia quibus cunctæ illæ naturæ singulis animantibus propriæ constitutæ sunt; quæ sit tot formarum diversitatis origo, quid in tanta varietate similitudinem et ordinem servet, quæ causa sive fortuita, sive finis aut lex, omnia cujusque naturæ elementa elegerit et conjunxerit, corporis descriptionem membrorumque fabricam et situm assignaverit.

De priori quidem quæstione quid senserit Aristoteles in altera dissertatione exposuimus : illud vitale principium, quod animam vocat, vim esse quamdam materiæ insitam, non quidem innatam, sed communicatam, qua corpora inanima omnino careant, quæ certæ elementorum concretioni addi possit et ab eadem amitti, sed

quamdiu huic moli inhæreat, ei imperet et dominetur, quæ tamen in se non existat, neque rem simplicem a materia distinctam constituat, neque a corporibus sejungi possit, nec denique substantia sit propriis mutationibus obnoxia, sed potius ratio et lex qua in corpore viventi omnia mutentur et efficiantur quæcumque ad vitam pertineant. Quæ quum in variis animantibus naturam longe diversam possideat, ipsa in se percipi non potest, sed multis effectibus abditas patefacit potestates intimasque rationes, atque in primis corporis descriptione ejusque partium tum dispositione, tum figuris, tum interiore structura. Quamvis enim hæc corporis forma et compositio veram vitæ essentiam non constituat et in ætatis cursu sæpe mutetur, nullis tamen aliis signis animantium cognatio vel dissimilitudo facilius cernitur.

Animalia vero, ait Aristoteles (1), aut iisdem partibus constant, aut diversis. Una specie continentur ea quorum partes similiter positæ, figura simili, iisdem usibus inservientes, eamdem inter se proportionem easdemque demensiones servant. Si autem reliquis manentibus proportio tantum mutetur, ita ut eadem situ et usu membra magnitudine aut parvitate vel quibusdam aliis exterioris faciei elementis discrepent, diversæ agnoscuntur species, sed in eodem genere conjunctæ : ut plurimæ sunt avium et piscium species, quarum tamen cognationem primo adspectu quivis cernit : quamvis enim figura, colore, statura, interdumque etiam quorumdam instrumentorum præsentia vel absentia inter se differant, præcipua tamen membra in omnibus servantur et tota corporis descriptio similis manet. In quibusdam vero generibus

(1) Histor. anim. I, 1.

magis latet quomodo partes, non solum mensuris, sed conformatione et usu maxime differentes, pari tamen ratione sibi invicem respondeant, neque earum veram cognationem agnoscere licet, nisi intimam compositionem subtilius introspexeris multasque species gradatim comparaveris. Hominis brachiorum cum anterioribus quadrupedum membris convenientia facile cernitur, præsertim si ea genera consideres in quibus pes in plures digitos fissus manum imitari videtur (1); inde pedetentim incedentes ad ea quorum pedes bifidi aut etiam omnino integri et solidi apparent, et postremo ad illa adducimur in quibus eadem membra non ad ambulandum, sed ad natandum apta sunt, ut in phocis (2), quarum rursus comparatio veram in piscibus pinnarum naturam potest ostendere.

Hæc partium adspectu et usu omnino diversarum convenientia compositionis et situs constantia maxime agnoscitur : attamen aliquando fieri posse animadvertit Aristoteles ut eadem instrumenta diversos locos in singulis speciebus obtineant (3), ut in variis quadrupedum vivipararum generibus mammæ.

Illud etiam non raro accidit ut aliquæ generum longe separatorum partes, quamvis natura vere discrepent, quadam tamen proportione sibi invicem respondeant, velut quadrupedum pili avium plumis et squamis piscium, et, in majori adhuc intervallo, hominis manui cancrorum forceps. Quod Aristoteles ἀναλογίαν vocat (4), et nomen servavere recentiores, quum affinitatem ap-

(1) Histor. anim., II, 1.

(2) Ibid.

(3) Hist. anim., I, 1.

(4) Ibid. — Ὅσα μὲν γὰρ διαφέρει τῶν γένων καθ'ὑπεροχὴν καὶ

pellent veram illam cognationem quæ ad ea tantum pertinet quæ in eodem genere continentur. Hujus analogiæ consideratione nituntur illæ in diversis generibus formarum ex adverso positarum parallelæ series, quibus sæpe vera animantium vicinitas rectius exprimitur quam unius seriei continuatione. Quas non ignoravisse videtur Aristoteles : ἀντίσροφον enim appellat eam rem quæ alteri in diverso genere comprehensæ notanda similitudine respondet; velut insectorum quorumdam lingua, qua non tantum ad sentiendum trahendumque cibum, sed etiam pro telo et aculeo utuntur, illam elephanti proboscidem, quæ, quum sua natura naris sit, manus officio fungitur, aliqua ex parte videtur imitari eique ἀντισρόφως ἔχειν (1). Tragicorum quidem in choris ἡ ἀντιστροφή omnes τῆς στροφῆς modos numerosque reddit, sed aliis verbis alioque sensu; eademque ratione in animalium ordine sæpe fit ut bina genera, quasi ex adverso posita, simili formarum mutatione paribusque gradibus per geminas specierum series transire videantur eosdemque modos numerosque vicissim referre.

Non hac partium remota analogia, sed directa et germana ὁμολογίᾳ, species vere finitimæ et cognatæ agnoscuntur : ea tantum in eodem genere continentur quorum structura principalis ex iisdem elementis similiter locatis constat. Genus enim certa quadam ratione et lege constituitur quæ omnes subjectas species æqualiter regit, eamdemque partium præcipuarum naturam constantemque situm efficit, quæ λόγος τῆς οὐσίας ab Aristotele vocatur.

τὸ μᾶλλον καὶ τὸ ἧττον, ταῦτα ὑπέζευκται ἑνὶ γένει · ὅσα δ'ἔχει τὸ ἀνάλογον, χωρίς. De part. anim. I, 4. — Ibid., 5.

(1) De part. anim. II, 17. — Ibid. IV, 6 et 12.

Sed in magnis generibus, ut in piscibus, avibus, insectis minores specierum inter se magis vicinarum cætus distinguendi et separandi sunt. Illæ enim partes omni generi communes, quæ in diversis speciebus innumeris modis, magnitudine, figura, robore et usu variant, certis legibus in hac mutatione parere videntur, ita ut peculiaris quæque membri alicujus determinatio definitam aliarum partium sæpe natura et usu omnino differentium formam constanter et quasi necessario videatur adducere. Hujusmodi lege et conjunctione in quadrupedum vivipararum genere, quoties in quatuor alvos stomachus dividitur, maxilla superior dentibus mediis caret, pedes bipartito sunt fissi, caput cornibus armari solet (1); ex quo efficitur naturalis ille ruminalium cœtus, qui ab Aristotele et a recentioribus iisdem finibus circumscriptus fuit. Itemque in insectis plures ejusdem generis connexiones philosophus admirabili observationis sagacitate perspexit, quas breviter referens Plinius : « Insectorum, ait, quædam binas gerunt pennas, quædam quaternas, ut apes. Quaternas habent, quæ aculeis in alvo armantur. Nullum, cui telum in ore, pluribus quam binis advolat pennis. Nullum cui aculeus in alvo, bipenne est. Quibusdam pennarum tutelæ crusta supervenit, ut scarabæis, quorum tenuior fragiliorque penna : his negatur aculeus (2). »

Hoc modo quodque latius patens genus genera minus lata complectitur legibus propriis constituta, donec ad speciem perveniatur, quæ omnes generum a quibus

(1) Hist. anim., II, 17.

(2) Plinius, Hist. nat. XI, 33. Quo in loco Cuvierius : « Hæc e stagirita diligentiam arguunt maximam in philosopho insecta observante. »

pendet leges continet atque insuper propriis legibus et magis definita omnium partium figura, proportione, magnitudine, facie constituitur, in qua inest perfectus et vere sufficiens τῆς οὐσίας λόγος. Sic enim Aristoteles non tantum in animalibus, sed in omni natura speciem definit, ut cujusque rei veram et immutabilem naturam constituat, utque ea quæ in eadem specie comprehendantur, iisdem omnino legibus pareant et accidentibus tantum inter se differant, quippe quæ unam eamdemque essentiam habeant (1). Hæc vero abdita essentia in rebus viventibus certa quadam et constanti eorum signorum quæ oculis percipi possunt connexioni extus proditur.

Atque omnino quum in animalium plantarumque descriptione diversorum membrorum formas certis vinculis inter se connecti comperiamus, ita ut nulla pars, seu exterior, seu interior, immutari possit, quin multa alia in cæteris corporis locis huic definitæ formæ pro rata portione respondeant, necessario concludimus non tantum species natura constare, sed naturalibus cognationibus inter se conjunctas esse, neque tantum in divisionibus docentis arbitrio ad discentis usum et commoditatem fictis posse componi, sed quasi in germanis gentibus et nationibus natura ipsa esse constitutas. Inde fit ut cognatæ species non tantum iis notis inter se conveniant, quæ jam perspectæ fuerant quum in eodem genere distribuerentur, sed multa alia habeant communia, quæ postea agnoscentur. Notæ enim similitudines plures, quæ adhuc ignorantur, prænuntiant : et ubi novorum ope instrumento-

(1) Οἷον ὄρνιθα λέγω κατὰ γένος, ἄνθρωπον δὲ κατ᾽εἶδος, καὶ πᾶν ὃ κατὰ τὸν καθόλου λόγον οὐδεμίαν ἔχει διαφοράν. De part. anim. I, 5.

rum intimam corporum viventium structuram et compositionem introspicere licuit, similia intus et in tenuissimis elementis reperta sunt ea quorum vicinitas extus et nudis oculis tantum comperta fuerat.

Præclare Aristoteles hanc esse vidit scientiæ zoologicæ finem, illas veras animalium cognationes detegere, et illum immortalem naturæ ordinem specierum in genera distributione exhibere. Omnes igitur istas ejecit divisiones quæ a Platone cæterisque philosophis institutæ fuerant, quæ non ex attenta specierum earumque constitutionis comparatione, sed ex abstracta consideratione differentiarum, quæcumque inter animantes concipi possint, oriebantur, atque adeo disputantis libidini, non rerum naturæ serviebant.

Quæ quidem bipartita sectione sæpius procedebant, qualis est ea quam in Platonis Politico reperimus, dialectico ludo similiorem : animalium enim alia aquatilia, alia terrestria ait; terrestrium autem alia cornibus armari, alia carere ; inter cornibus carentia alia pedes divisos, alia integros; quæ vero integros, binos aut quaternos habere; bipedum denique alia plumis vestita, alia nuda, eaque ultima differentia universam ceterarum seriem perficiente hominem distinguit.

At hic profecto Plato naturalem animalium ordinem exponere non voluit; sed potius in Timæo videtur illud tentavisse. Quum enim in hoc mundo, quem oculis cernimus, totidem asserat contineri genera, quot in æterna perfecti animalis specie formæ seu ideæ insunt, quatuor hæc genera esse dicit : primum quidem cœleste deorum genus, secundum autem volatile et aerium, tertium aquatile, quartum denique pedestre et terrestre. Qua rursus distributione diversissimas formas in eodem genere includit, ut patet ex ejusdem Timœi altero loco, in quo quadrupe-

des cum serpentibus et millepedis, pisces cum ostreis conjunguntur.

Illas tamen bipartitas divisiones præsertim vituperat Aristoteles (1), in quibus multa arguit incommoda, sed hoc gravissimum, quod ad vera naturæ genera ducere nequeant, imo ejusdem generis species sæpe distrahant et in locis oppositis ponant; ut avium pars in aeris incolis, pars in aquatilibus aut in terrestribus numerari deberent; quin etiam aliquando accideret ut una species quadam differentia in duas partes secaretur, velut alarum præsentia aut absentia formicæ illæque cicendelæ, quæ, quum volare nequeant, marem aligerum proprio fulgore vocant. Rursusque in eodem genere coacervarentur formæ inter se maxime contrariæ, et quasi verbo tantum convenientes; ut homo et avis bipedes dicuntur, sed longe alia ratione bipedes sunt; itemque insecta cum avibus in volucrum cœtu una collocarentur, quamvis eorum alæ nullam habeant cum pennis avium cognationem: vera enim cujusque differentiæ natura a reliqua corporis structura atque omnino a speciei essentia pendet. Una itaque differentia dividentibus necessario accidit ut unum in plures cadat divisiones et contraria in eamdem. Præterea sæpius fit ut species et genera accidentium et leviorum notarum consideratione definiantur, non iis quæ veram naturam et essentiam constituant.

Hac dialectica ratione, pergit Aristoteles, potior est ipsius vulgi sensus, quo naturalia quædam genera jam circumscripta sunt, ut avium et piscium, quæ pluribus differentiis terminantur. Sed multa alia insuper sunt in natura, quæ nomine carent et quæ eodem modo inquirenda sunt : quum enim non una similitudine, sed omnis

(1) De part. anim. I, 2 et 3.

corporis pari compositione constent, pluribus notis statim determinanda sunt.

Omnes tamen illas diversarum corporis partium differentias non eamdem vim et æquum momentum habere vidit philosophus : quare iis quæ in essentia insunt, non accidentibus, quamvis constantibus, dividere præcipit (1). Quæ sunt igitur illa essentiæ elementa? Ea profecto quæ propriam et principalem animalis naturam constituunt et e quibus, quasi ex causis, pendent cæteræ notæ. Quomodo autem illa agnoscere liceat et ab accidentibus distinguere, non facile e Stagiritæ libris collegeris. Quod exemplum hic affert, in geometricis sumit; solet enim omnium scientiarum rationes miscere : si quis, ait, ex figuris separatim poneret eas quæ duobus rectis atque eas quæ pluribus angulos æquales habent, is triangulum non essentia, sed accidente determinaret. Sed in rerum viventium scientia non tam facile apparet, quam in mathematicis, quid sit principium, quæ consequentia, cujus partis in tota corporis descriptione definita forma aut qualis ratio causa sit eorum quæ in reliquis partibus constanter simul accidunt. Eæ enim partes quæ ad vitæ conservationem et munera videntur maxime necessariæ, non semper eædem maxime valent ad reliquam corporis compositionem propriis mutationibus determinandam, neque in generum distributione primo gradu debent considerari. Propius vero videtur quædam esse exemplaria quorum ad effigiem, ut infra ostendetur, cujusque generis communis structura expressa sit, et ex hac formæ necessitate animalium

(1) De part. anim. I, 3. Ἔτι διαιρεῖν χρὴ τοῖς ἐν τῇ οὐσίᾳ, καὶ μὴ τοῖς συμβεβηκόσι καθ'αὑτό· οἷον εἴ τις τὰ σχήματα διαιροίη, ὅτι τὰ μὲν δυσὶν ὀρθαῖς ἴσας ἔχει τὰς γωνίας, τὰ δὲ πλείοσι.

essentiæ maxime videntur pendere : quæ quum neque oculis percipi, neque mera ratiocinatione inveniri possint, docta et solerti specierum comparatione tantum deteguntur.

Primus Jussiæus in distribuendis plantis ostendit qua ratione diversarum partium et notarum vis et momentum æstimari possint. Quasdam animadvertit esse specierum tribus, tam perspicua similitudine inter se junctarum, ut earum cognatio neminem fugiat : quæ igitur notæ in his generibus, de quibus omnes consentiunt, semper immutabiles manent, eas propius ad essentiam pertinere et ad totam compositionem magis valere concludit, quam quæ intra eorumdem generum fines variant; et quo latius pateant illa genera, eo illas notas vi et constantia præstare. Eæ contra differentiæ quibus sæpe separantur species reliqua structura inter se omnino similes, parvum videntur habere in naturæ ordine momentum. Sic notarum agnoscuntur diversi gradus et inæquale pretium : qua æstimatione rursus uti licet ad cæterorum generum definitionem quorum distinctio difficilior erat. Dominantes ergo, constantissimi et vere essentiales, ut ipsius auctoris verba usurpem, illi caracteres sunt qui nunquam mutantur quin omnis corporis aut saltem plurimarum partium in compositione et structura graves differentiæ simul appareant.

Quæ quidem recentioris disciplinæ præcepta nusquam dilucide exposuit Aristoteles : his tamen sponte sæpe videtur uti. Animalia enim ita distribuit, ut, pro scientiæ antiquæ statu et cognitarum specierum numero, difficile aptior ordo excogitari possit : nulla certe potior dispositio ab insequentibus auctoribus usque ad Cuvierium instituta fuit.

II. Prima divisione cuncta animalia in duas series redigit, quarum prior cum ea quam recentiores vertebrarum præsentia terminaverunt plane congruit, posterior omnia genera complectitur quæ vertebris carent. Has vero classes Aristoteles sanguinis natura distinxit, unam τῶν ἐναίμων, alteram τῶν ἀναίμων appellans. Neque tamen illum fefellit quibus potissimum partibus et quali corporis descriptione efficeretur propria τῶν ἐναίμων structura. Illa enim vidit sola interiorem habere ossium compagem (1), in primisque illam dorsi spinam, continuam simul et in vertebras divisam (2), ex qua omnis membrorum compositio pendet (3); ipsa autem membra in omnibus hujusce seriei generibus similiter disposita, constanti numero quatuor (4), quæ variis modis mutari, ad usus diversissimos accommodari, interdum minui admodum vel etiam omnino abolescere possunt; nunquam vero numerus membrorum ad motus aptorum in hac classe major fieri potest. Aves itaque, quum sua natura aptæ ad volandum esse deberent, duobus tantum pedibus niti necesse fuit : serpentes contra, quum præ nimia corporis longitudine pedibus quatuor male fulcirentur, istius modi membris potius omnino destituti sunt, quam pluribus insisterent.

Hanc priorem seriem Cuvierius et plerique recentiorum in quatuor classes dividunt : Mammalia, Aves,

(1) De part. anim., II, 8, 9.

(2) Hist. anim., III, 7. Πάντα δὲ τὰ ζῶα, ὅσα ἔναιμά ἐστιν, ἔχει ῥάχιν ἢ ὀστώδη, ἢ ἀκανθώδη.

(3) De part. an. II, 9. Ἀρχὴ δὲ τῶν ὀστῶν ἡ καλουμένη ῥάχις, τοῖς ἔχουσιν ὀστᾶ πᾶσιν· ἀφ' ἧς συνεχὴς ἡ τῶν ἄλλων ὀστῶν ἐστὶ φύσις.

(4) Hist. anim., I, 5.

Reptilia, Pisces. Cujus dispositionis rationes et elementa ex Aristotelis libris facile colligere licet, quamvis uno et proprio nomine unumquodque eorum generum non semper appellaverit.

Primum hominem describit (1), de quo seorsum ubique tractat, non iis quidem assentiens qui eum ex animalium cœtu omnino secernunt : namque eum inter ἔναιμα, sed in summo hujus seriei gradu, quasi in superiore loco collocat.

Inter quem et quadrupedes medium interponit simiarum genus (2), quippe quæ omnes fere partes homini proximas, pares dentium formas, eosdem membrorum flexus manusque persimiles habeant : pedum structura præcipue differt, qui quasi manus majores esse videntur (3), et quibus utuntur ad duo officia et ad ambulandum et ad capiendum ; ad quadrupedes autem descendunt et hoc duplici membrorum usu et partis superioris pondere, quo gravatæ solent pronæ sæpius incedere.

Quadrupedum autem duo maxime remota genera semper accurate distinxit Aristoteles, ea scilicet quæ perfectum animal et ea quæ ovum generant : quorum historiam nunquam miscuit. Prius ad recentiorum Mammalia, alterum ad Reptilia pertinet. Ea quidem quæ animal generant omnes adhuc fere partes, quæ in homine insunt (4), possidere agnoscit, sed figura, proportione et usu magis differentes : quorum rursus plura genera distinguenda esse vidit, quamvis ea in ordinem redigere

(1) Hist. anim. I, 7-17.

(2) Hist. anim. II, 8 et 9.

(3) Hist. anim. II, 8. Ἰδίους δὲ τοὺς πόδας· εἰσὶ γὰρ οἷον χεῖρες μεγάλαι· καὶ οἱ δάκτυλοι, ὥσπερ οἱ τῶν χείρων.

(4) Hist. anim., II, 1.

non tentaverit ; sed præcipuas specierum tunc cognitarum differentias apprime notavit (1), præsertimque pedum et dentium, quorum maximum intellexit esse momentum, quum victus vitæque genus ex his pendeat ; quas rationes secuti sunt Cuvierius cæterique qui hujus classis verum ordinem instituere. Alia igitur Aristoteles pedibus multifidis dentibusque serratis et acutis instrui, reliquorum dentes continuos, sed ex his partem pedibus bifidis, stomachis pluribus, maxilla superiori antice nuda facile definitam, partem pede solido insignem a cæteris separari animadvertit. Singularis est phocarum forma, quæ ad piscium figuram tendit, et vespertilionis, qui avium naturæ particeps esse videtur (2).

Ultimum denique ordinem inter Mammalia recentiores numerant, qui exteriore corporis habitu ad pisces propius etiam accedit, ea continentem quæ cete appellantur. Quæ quidem apte descripsit Aristoteles, et quomodo vera natura a piscibus longe recederent optime exposuit (3) ; ea enim ope pulmonum spirare, perfectas proles generare easque lacte alere sæpe notat. Hoc enim esse commune omnibus iis generibus quæ jam enumerata sunt, et iis solis contingere, quod mammas habeant, recte vidit, ita ut nihil ferme insequentibus auctoribus faciendum reliquerit, nisi ut ea, quorum cognationem perspicue ostenderat, communis nominis vinculo colligarent.

Ex tribus cæteris vertebratorum classibus Pisces et Aves eodem nomine iisdemque finibus apud recentiores et Aristotelem circumscribuntur ; Reptilium vero classis eas animantes comprehendit quas Oviparas terrestres

(1) Hist. anim., II, 1-7.

(2) De part. anim. IV, 13.

(3) Hist. anim., II, 13 et 15. De part. anim, III, 6, et IV, 13.

philosophus appellat, quarum aliæ quadrupedes, aliæ pedibus carent (1). Quarum diversa genera sæpe confert, eorumque cognationem optime monstrat. Interiorem enim τῶν ἐναίμων structuram describens, testudini crocodilum et lacertos jungit (2); alias, quum de voce animalium tractat, serpentes, testudinem et ranas simul enumerat (3); alio etiam in loco chamæleonem omnibus ex partibus describit lacertoque proximum ostendit (4); sæpius lacertos serpentesque inter se maxime similes profitetur, ita ut nulla fere inter utrosque maneret differentia, si quis serpentibus longitudinem addens auferret pedes. Utrique enim ejusdem generis squama obducti, prona supinaque facie et interiorum partium compositione omnino conveniunt, nisi quod in anguium prælongo angustoque corpore ita in arctum viscera protrahuntur, ut eorum plane mutetur figura veramque naturam difficile agnoscere liceat (5).

Avium quidem plurimæ sunt species, quæ adspectu multum inter se differunt ; sed tam similis est fere in cunctis omnium partium compositio, ut arduum sit eas in genera dividere. Quod non tentavit Aristoteles ; attamen illarum partium, ut rostri, colli, pedum alarumque demensiones et formas certis constantibusque connexionibus regi monstravit, et his sæpe utitur ut universæ animantium compositionis causas et summas leges patefaciat.

Major etiam in piscibus formarum numerus et varietas,

(1) De part. anim. IV, 11.
(2) Hist. anim., II, 13.
(3) Hist. anim., IV, 9.
(4) Hist. anim. II, 11.
(5) Hist. anim. II, 13.

nec facilior eorum distributio ; quos tamen natura in duo magna genera dividi posse vidit ; internam enim ossium compagem in alteris spina, in alteris cartilagine constare.

Sed nulla in hujus magni operis parte magis eminuit præclari illius observatoris vis indigatrix, quam quum ea investigavit animalia quæ ἄναιμα vocat ; quæ post eum diu neglecta, et a Cuvierio tantum in verum ordinem restituta, egregie descripserat, veris differentiis et similitudinibus comparaverat, in genera naturalia distribuerat. Quorum quatuor præcipua distinxit : Mollia, Crustacea, Insecta, Testacea.

Mollia, græce μαλάκια vocat, ea quæ nunc, ob pedes caput circumdantes, Cephalopoda nominantur, classem natura maxime circumscriptam, cujus præcipua genera, sepiam, loliginem, polypum, argonautam depinxit (1).

Aristotelis μαλακόστρακα latinum Crustaceorum nomen et eosdem fere limites adhuc servant (2). Illius vero ἔντομα recentiorum insecta cum centipedarum et aranearum speciebus amplectuntur, quæ quidem tria genera inter se proxima cognatione juncta sunt ; a quibus etiam videtur non distinxisse vermes (3).: ita ut, hanc classem si crustaceis addas, magna illa compleatur series quæ Annulatorum nomen accepit, quum in iis corpus quasi ex annulorum inter se similium catena constare videatur.

(1) Hist. anim. IV, 1. De part. anim. IV, 5 et 9.

(2) Non enim, ut Plinius, Hist. nat., IX, 51, cochleas, pectines, cæteraque genera levioribus testis intecta, veris crustaceis, a quibus natura longe distant, adjungit, sed in testaceis numerat, Hist. anim. IV, 4.

(3) Annelides quasdam, quas scolopendras marinas vocat, a terrestribus scolopendris dicit non multum differre, Hist. an. II, 14.

Plura autem distinguenda esse in insectis genera, quæ ipsa etiam late pateant, illum non fefellit; imo quædam indicavit (1), ea scilicet quorum alæ vaginis integuntur, quæ jam κουλεόπτερα vocat, deinde quæ apum et vesparum formæ proxima, moribus maxime conspicua sunt, ea denique quæ binis alis tantum instruuntur.

Quæ ὀστρακόδερμα seu testacea vocat cum duabus nostris γαστεροπόδων et ἀκεφάλων classibus fere conveniunt, et philosophi μαλακίοις addita magnam Molluscorum seriem efficiunt. Neque ignoravit omnium horum generum cognationem : eamdem enim esse dicit structuram et in Mollibus et in Testaceis, præsertim in iis quæ in spiram inflectuntur, eamdemque partium dispositionem, quum in utrisque corpus medium quasi replicetur, ita ut pars infima capiti admoveatur.

Quartam denique in universo animalium ordine seriem Radiatorum sive Zoophytorum plerique auctores mumerant : quorum plura genera descripsit Aristoteles, et quamvis ea in peculiari divisione non locaverit, vidit sane quibus differentiis a cæteris animantibus removerentur atque ad plantas accederent. Echinorum partes non, ut solet, per paria opponi, sed quinario ordine æquis in intervallis esse positas (2), ita ut corporis figura sphæram imitetur; similem esse in stellis dispositionem, quæ simplicissima structura et imperfecto sensu ad plantas magis etiam descendunt (3); tum urticas (4), quarum aliæ rupibus marinis semper adhæreant, aliæ aliquando absolvantur, fruticum naturæ adhuc propiores

(1) Histr anim., I, 5, et IV, 7.

(2) De part. anim. IV, 5.

(3) Ibid.

(4) Hist. anim., V, 16, et IV, 6.

esse dicit, quæ quidem recentiorum Medusis et Actiniis respondere videntur (1); spongiam denique omnino plantæ locum tenere (2). Illa et quæcumque hujusmodi sunt, ait, ζῶα φυτικά jure appellarentur (3). Itaque non primus Leibnitzius suspicatus est fore ut quædam reperirentur viventia quæ simul et plantæ et animalia forent; non primus Trembley, quum clarissimis experimentis ambiguam hanc naturam illustraret, Zoophyta detexit; sed Aristoteli referenda est et rei et nominis inventio.

Atque omnino jam patet naturalis animalium ordinis summam saltem et generalem descriptionem ei deberi; nunc videamus quomodo illius ordinis leges et principia instituerit.

(1) Et quidem nuper compertum est quasdam Medusas ex immobilium parentum sectione generationibus alternis oriri liberasque evadere.

(2) Hist. anim., VIII, 1.

(3) De part. anim., IV, 5.

PARS SECUNDA

De legibus quibus animantium forma et descriptio regitur.

I. Primum quidem et maximum in philosophia zoologica principium illud, esse in unoquoque animantium genere immutabilem quamdam formam, qua in omnibus subjectis speciebus quasi præsenti norma corporis descriptio regitur, ita ut, quamvis omnes partes figura, proportione, magnitudine aut tenuitate, cæterisque quæ sensibus percipiuntur, admodum variare possint, earum tamen summa inter se dispositio et connexio nunquam mutentur, sæpiusque singulæ ex iisdem elementis similiter locatis compositæ maneant. In infinito enim formarum quas cogitatione concipere licet numero, paucas natura videtur elegisse, quas solas in fingendis animalibus adhiberet; quarum unamquamque innumeris differentiis distingueret, ad diversas conditiones et ad diversissima vivendi genera accommodaret, sed eumdem membrorum ordinem servans et definitum singulis elementis locum.

Hanc supremam rerum viventium legem numerosissimis apertissimisque probationibus recentiores auctores confirmavere ; sed eam Aristoteles in explicanda animaliam natura jam adhibuerat, ad hanc præcipue scientiam accommodans amplissima illa et altissima Platonis placita

de rerum formis sive ideis. Quum enim hoc sit Academicæ philosophiæ caput, perfecta absolutaque exemplaria in omni æternitate existere, quorum ad effigiem omnia quæ in terris generantur informata sint aut informari debeant, hæc quidem doctrina ad hominum vitæ privatæ vel communis institutionem et ad summæ rerum universarum causæ optimique auctoris inquisitiónem præsertim spectat, non tamen sine aliquo ad physica atque ad res, quæ sensibus percipiuntur, respectu. Censet enim Plato non fieri posse ut omnes unius speciei animantes tam apte inter se conveniant, nisi æterna quædam exsistat forma, a qua hujus similitudinis causa pendeat, rursusque eam, quam inter plures ejusdem generis species convenientiam agnoscimus, altioris et simplicioris alterius formæ vi et præsentia effici. Has autem ideas mente et ratione tantum inquirendas, sed nullo modo ex iis quæ adspectu sentiuntur colligendas docet. Quod quidem recte censuit et verissime de summa boni natura ac de æternis justitiæ, honestatis atque officii regulis. Res enim mutabiles et imperfectæ expletam absolutamque optimi speciem neque continent neque ostendere possunt. Ubi autem eæ formæ inquirendæ sunt quæ ipsis rebus, quæ in mundo generantur, constanter et quasi necessario imperant, ibi neque disputatione aut dialectica, neque etiam illa mentis a sensibus sejunctæ mera intellectione utendum est, sed hac ratione quam primus Aristoteles secutus est, id est, singularum rerum comparatione quæ eamdem communemque formam variis differentiis distinctam et quasi vestitam oculis subjiciunt.

Simiam leoni aut equo conferas : nihil primo adspectu magis diversum ; quid si vespertilionem aut phocam, imo piscem aut avem in comparationem adduxeris? formæ illæ prorsus inter se contrariæ nihilque commune habere

videantur. Sed attentius perpendenti altiusque penetranti mox sub hac exteriori varietate intima similitudo apparebit : eadem corporis descriptio, caput ex iisdèm partibus conflatum et iisdem sensus instrumentis ornatum, capiti continua vertebrarum series, membra quaterno ordine iisdem in locis natå, idem etiam cordis situs et usus, eadem fere reliquorum viscerum dispositio, hæc tam multa quæ omnibus illis generibus esse communia recte vidit Aristoteles, unum ad exemplar illa informata esse evidenter monstrant. Quod multo clarius etiam patebit, si cum recentioribus observatoribus intimam membrorum compositionem introspexeris, quæ ex eodem ossium similiter inter se connexorum numero sæpiusque ex simili ceterorum elementorum compage constare agnosces.

At hic partium numerus interdum minuitur : digitorum quinarius ordo ad quatuor in avium pedibus, ad binos aut ternos atque etiam imperfectos in earum alis, ad unum in equo descendere videtur : nonne igitur ad aliud exemplar in istis speciebus istorum membrorum structura informata est? Manet et in istis communis generis forma, aut potius illa vis animo, non sensibus, comprehensa, quæ figurarum, quas animantis corpus gradatim induit, causas et rationes continet. Ex homine et plerisque Mammalibus perfectius collegimus vertebrati animantis exemplar, cujus nonnulla elementa in quibusdam mammiferis, plura in avibus videntur deesse : sed si ad ceteras vertebratorum classes respicimus, tum in reptilibus, quæ multo longiori intervallo ab homine distant, ea ipsa reperimus elementa quæ abolevisse videbantur : hic rursus quinos digitos et omnes oris partes, quas in avium rostro difficile distinxeris, agnoscimus. Non igitur ab avium natura vel essentia illa elementa vere aberant,

sed occulta latebant : nullum enim instrumentum in hac corporis fabrica et in hoc genere vivendi utile præbere poterant, ideoque rationibus avium naturæ propriis prohibebantur quin effectibus apparentibus sese proderent : manebat tamen ingenita omnibus vertebratis vis seu indoles, quæ, remotis his causis, effectus ad quos tendebat edidit. Ac rursus quædam sunt in avium descriptione, ut illa humeri ossa alarum robori præcipue utilia, quæ, in reptilibus præsentia, in homine et plerisque mammalibus desunt, aut exiguis tantum vestigiis deteguntur; quæ tamen ut communis vertebratorum formæ elementa habenda sunt.

Ceterum sæpe fit ut ingenita illa cunctis speciebus generis natura, quamvis extus in omnibus partibus se non semper patefaciat, interiore tamen scrutatione deprehendi possit : sic sæpius earum partium, quas inutile fuisset incrementa solita accipere, exiguas notas reperire licet; aut si hæc etiam vestigia in adulto animali omnino deleta sint, prima saltem corporis in evolutione variisque in figuris quas deinceps induit, antequam ad ultimam perfectamque structuram perveniat, plerumque accidit ut aliquando appareant; ut avis, antequam ex ovo exeat, maxillæ tenuissimis dentibus maximeque inutilibus armantur.

Illa igitur communis generis forma non tantum habenda est ut perfectissimum exemplar quod, ut ait Plato, contemplari decuit optimum mundi fabricatorem, sed ut pars illius essentiæ quæ, ut placet Aristoteli, cujusque speciei naturam constituit, et quæ, a prima animalis origine semper præsens, primigeniam corporis descriptionem continuasque membrorum nascentium mutationes regit. Non igitur idcirco ut illi perfecto exemplari magis simile sit, has partium absentium notas animal continet,

sed quia in ejus essentia hæc elementa necessario continebantur, quæ tamen propriarum speciei rationum efficientia aliquando celari possunt.

Recte igitur Aristoteles ea, quæ omnibus vertebratorum speciebus communia sunt, ex propria τῶν ἐναίμων οὐσίᾳ (1) necessario proficisci judicavit. Plura autem hujuscè modi exemplaria ceteris animantium formis quasi imperare vidit. Insignem ἰδέαν sive οὐσίαν eorum quæ ex continua annulorum serie constant, præclare discrevit; quippe quæ ex pluribus principiis composita esse dictitat (2), id est, ex partium inter se fere similium concretione, quibus in singulis omnia fere continentur quæ ad vitam necessaria sunt, ita ut discissa vivere possint, haud secus ac plantæ. Vidit præterea quomodo communis hæc figura diversis in speciebus mutari posset, quomodo immensa illa annulorum pedumque multitudo, quæ in scolopendris apparet, gradatim minueretur, et ad certum annulorum modum senosque pedes redigeretur in iis insectis quæ ad volandum apta sunt, ita ut pedum amissio alarum accessione compensaretur (3).

Apte etiam descripsit conspicuam illam et ab omnibus aliis distinctissimam structuram τῶν μαλακίων (4); quorum membra non, ut in ceteris animalibus, infra et supra per paria disposita sunt, vel in lateribus series continuas efficiunt, sed omnia circum caput infra oculos congregata os cingunt. Solis in testaceis præsertimque in iis quorum concha in orbem circumagitur, similem

(1) De animalium incessu, c. 7 et 8.

(2) De part. anim., IV, 6. De anim. incessu, c. 7 et 16.

(3) Ὅσα δ'ἐλάττονας ἔχει πόδας, πτῆνα ταῦτ'ἐστὶ πρὸς τὴν ἔλλειψιν τὴν τῶν ποδῶν. De part. anim. IV, 6.

(4) De part. anim., IV, 5 et 9.

descriptionem agnoscit : pariter enim corpus a summo ad imum in binas partes videtur quasi duplicatum, quæ adversa adversæ accommodatæ inter se coalescant.

II. Sic enim Aristoteles ad altiorem normam universorum animalium formas redigere tentavisse videtur : « Fingas animo rectam lineam, inquit, et secundum hanc partes corporis maxime necessarias, eas scilicet quæ ad pastum capessendum conficiendumque pertinent, solito in vertebratis ordine positas : os in summo locatum proxime insequitur stomachus et inde venter ceteraque deinceps usque ad extremum intestina. Prioribus quidem partibus circumdantur caput et pectus; membra vero addita sunt, quæ ceteris inservirent, ad motum idonea : hic est instrumentorum situs in omnibus τῶν ἐναίμων generibus. In insectis etiam et crustaceis pariter recta est dispositio et idem intestinorum ordo, quamvis instrumenta ad motus utilia prorsus diversa sint. Sed in Mollibus et Testaceis hæc linea flectitur, ita ut summa extremæ admoveatur, ideoque ambo intestinorum ostia proxima inter se fiunt, mediaque corporis pars superior ferri solet, quæ sæpe testa integitur (1). »

Itaque, quamvis Aristoteles tria illa animalium exemplaria inter se maxime diversa esse senserit, ea tamen vidit aliquid habere commune, neque negavit ab uno principio pendere. Quod jam planius affirmaverat divinus ille omnis philosophiæ magister Plato : unam enim esse censet et summam Animalis ἰδέαν, quod αὐτὸ τὸ ζῶον appellat, ex qua omnia ducantur generum et specierum exemplaria et in qua quodam modo quasi in communi fonte contineantur, quam igitur omnes omnium animan-

(1) De part. anim. IV, 9.

tium formæ variis imaginibus repræsentent. Sed quum eam mera ratiocinatione vel sola vi cogitationis ab observatione plane sejunctæ percipere conaretur, obscuram illam et scientiæ zoologicæ prorsus inutilem rationem finxit, quam Aristoteles haud immerito explosit, perfectam animalis formam nihil aliud esse ac summam Unius ideam (τὴν τοῦ ἑνὸς ἰδέαν) in prima longitudinis, latitudinis et altitudinis specie (1). Quam definitionem ut instrueret, ambo quæ statuerat rerum principia junxit, scilicet absolutam Unitatem, quæ eadem est atque ipsius Optimi species, et ternas spatii dimensiones, id est, hanc corporum materiem, vel potius necessariam conditionem, quam in Timæo χώραν, τὴν τοῦ παντὸς μητέρα vocat. Quod profecto sic intelligendum est, quasi hæc perfecta boni et pulchri species in informi indefinitaque materia certam aliquam proportionem et quamdam partium convenientiam vel συμμετρίαν efficiat, unde oriatur illa omnis pulchritudinis lex, quæ nunc definitur unitas in varietate; quæ quidem res omnes et universum mundi ordinem regere, potius quam propriam animalium naturam communeque exemplar constituere posse sane videtur.

Neque etiam in hoc Aristoteles ita assentit Platoni, ut statuat omnia animantium genera unum ad exemplar esse informata; imo valde negat hanc, quæcumque sit, summam αὐτοῦ τοῦ ζώου formam omnium specierum esse communem essentiam (2), quasi una eademque esset universorum animalium natura; at contra singulis speciebus censet esse propriam essentiam et vim vitalem peculiaribus legibus constitutam; multoque magis sepa-

(1) Aristotelis, de anima, I, 2.

(2) De anima, I, 1, et II, 3.

ratas cuique generi rationes : sic aves suam habere essentiam, a piscium essentia sejunctam, ex qua diversæ oriantur leges diversaque corporis descriptio ; et tamen utrosque communibus vertebratorum (τῶν ἐναίμων) legibus parere ; itemque fieri posse ut aliquæ sint leges in universis animantibus ubique præsentes, ita ut quorumdam instrumentorum natura et ordo similis sit in omnibus, etiam si plerisque partibus et tota fere corporis descriptione maxime differant.

Ceterum fatendum est Aristotelem in creanda, ut postea Cuvierium in constituenda animalium doctrina, potius ad differentiarum quam ad similitudinum observationem (1) inclinavisse; unde in quosdam incidit errores. Suspicatus erat Democritus omnia vel pleraque perfectiorum animantium viscera etiam in inferioribus generibus existere, sed ita ut ob exiguitatem oculos fugerent : quam sententiam omnino rejicit Starigita, visceribus τὰ ἄναιμα prorsus carere contendens (2) ; quam tamen vero propiorem ostendere recentiorum investigationes. Sed hæc, atque omnes illas universorum viventium descriptionis et ortus generales normas, quas nostræ ætatis scientia, tot præclarorum ingeniorum laboribus aucta, tot specierum, sive nunc viventium, sive terræ antiquitatis æqualium, cognitione subnixa, vix e longinquo adspicit, quis primum historiæ naturalis auctorem latuisse miretur? Non cernere ei licuit, quod admirabili quasi divinatione intellexit *Geoffroy-Saint-Hilaire*, animalia quæ ex annulis constant a vertebratis hoc præcipue differre, quod contrario habitu, quod nobis tergum est, pronum, ventrem autem supinum habeant, ita ut quasi resupinata

(1) De part. anim. III, 12.
(2) De part. anim. III, 4.

vivant; nullo modo cognoscere potuit miram illam elementorum vitalium transfigurationem, qua, sicut in plantis folia varias floris et fructus formas induunt, sic sæpe in unoquoque animanti ea instrumenta, quæ inter se maxime differre videntur, ex similium partium iteratione tamen oriantur, ad diversos usus immutatarum. Sed si magna illa rerum naturæ secreta detegere non potuit, rationem saltem, qua ad illa paulatim accedere liceret, primus ostendit.

Illa tamen inter principia quibus omnis corporis viventis figuram regi nunc constat, hoc Stagiritam non fefellit : esse in unoquoque animanti omnium instrumentorum regularem istam dispositionem quam συμμετρίαν vocant, ita ut partes inter se similes iisdemque usibus inservientes, quasi ex adverso et æquis in intervallis sitæ, sibi invicem respondeant. Quod duobus modis fieri potest, quorum prior in animalibus consuetissimus, posterior in plantis.

Plerorumque animalium figura bifariam dividitur : membra enim et quæ intus inclusa sunt viscera sive duplicia per paria opposita sunt ex utroque unius axis latere, sive primo adspectu simplicia medium tenent; sed ea ipsa quæ simplicia videntur ex binis partibus semper conflata esse Aristoteles asserit : « Cujus causa, inquit, generalis est corporis descriptio in geminas partes dextram sinistramque discedens, quæ tamen ad unum principium connectantur. Cerebrum igitur bipartitum esse vult; duplex est cujusque sensus instrumentum; renes semper gemini; cor intus pari quadam ratione excavatum; pulmonis divisio in homine minus conspicua, sed in oviparis tanta est, ut quasi duos pulmones habere videantur; in leporibus, in piscibus quibusdam non minor est jecinoris partitio; unde facile efficitur hanc esse etiam

in ceteris primigeniam naturæ rationem, quamvis id minus appareat (1). » Hæc est igitur descriptionis norma in plerisque animalibus, ut ad efficiendam quamcumque corporis partem gemina conveniant elementa inter se prima institutione æqualia, sed quæ tamen inæqualiter crescere sæpe possint.

Altera autem ratio apparet quum corporis figura undique æqualis circulum quemdam imitatur, quem in quemcumque tractum secaveris, duas partes inter se pares semper efficies; quam formam Aristoteles propriam esse ostendit echinis, stellis (2), atque aliis hujus generis animantibus, quæ Cuvierius Radiata appellavit. Eadem norma in fruticibus etiam partium dispositionem regi nunc constat, nova inter plantas et illa zoophyta similitudine : quæ tamen ad bipartitum ordinem in quibusdam floribus facile transit, ita ut ambo illa omnium viventium formarum principia non omnino sejuncta videantur.

III. Cæterum quocumque modo nostra vel insequens ætas maximam hanc quæstionem dijudicabit, de qua, ut olim Plato et Aristoteles, sic nostris temporibus dissensere naturæ inquisitionis principes *Cuvier* et *Geoffroy-Saint-Hilaire*, unum ne sit omnium animalium exemplar, an plura plane distincta, illud sane inter omnes constat, paucas esse formas quibus innumerabilium specierum structura regatur; ex quo necessario sequitur easdem

(1) De part. anim. III, 7. — Omnia embryonum elementa primum duplicia esse comperere recentiores, inter quos vir clarissimus Serres. (Mémoires de l'Académie des sciences, 1860).

(2) De part. anim., IV, 5.

uniuscujusque formæ partes innumeris modis mutari debuisse, ut diversissimis vivendi conditionibus accommodarentur. Unde alterum illud Aristotelis in philosophia zoologica principium : Natura, inquit, communes omnium animalium partes ad multos usus singulis speciebus proprios adhibere solet (1). Cujus plurima exempla affert. Os omnibus animantibus commune cibi capiendi ubique est instrumentum; sed insuper aliis robur aut ad lacessendum aut ad defendendum addit, aliis etiam voci et sermoni utile, permultis ad respirationem. Omnes hos usus natura conjunxit, hujus partis differentias ad munerum diversitatem comparans. Maxillarum et dentium formas ad varios victus accommodavit, aut ad conficiendam escam, aut ad rapiendam prædam : quibusdam dentes exserti ad pugnas; homini ad litteras exprimendas plurimum conferunt. In avibus labia cum maxillis et dentibus confusa id effecere proprium huic generi instrumentum quod rostrum vocatur, cujus pondus quam levissimum volatus minime gravet : quodque rursus prope infinitis figuris, longitudine aut brevitate, latitudine aut tenuitate, rectum aut aduncum, partim robustum, partim serratum, differentes specierum habitus (2) efficit aut sequitur. In insectis quidem longe alia est oris structura, cujus propria elementa nihilominus in tanta subtilitate pro specierum vivendi genere mille modis natura mutavit (3), in aliis ferendo cibo idonea, in aliis ad succos trahendos, in quibusdam, ut ait Plinius, quasi telum spiculavit (4), gemi-

(1) Ἡ γὰρ φύσις αὐτὴ καθ'αὑτὴν τοῖς κοινοῖς πάντων μορίοις εἰς πολλὰ τῶν ἰδίων καταχρῆται. De part. anim. III, 1.

(2) De part. anim., III, 1.

(3) De part. anim., IV, 6.

(4) Histor. natur., XI, 1.

nata arte, ut fodiendo acuminatum pariter sorbendoque fistulosum esset.

Neque minor est in membris figurarum mutatio. Quæ in homine manus ad capiendum tantum utilis, paulum ab hac forma in simia decedit, ut ad gressum simul accommodetur, jam in urso aut leone pedi similior ad pugnandum et ad rapiendum adhuc adhiberi potest (1); in bove denique aut equo currendo tantum apta, speciem omnino dissimilem induit; rursus in vespertilione, quamvis priorem structuram servans, ad volandum prætenta pelle fit habilis, in balæna ad natandum. Ad hæc tam diversa munera, atque etiam quum multo magis sejunctas avium et piscium compositiones strueret, novum instrumentum corporis descriptioni natura non addidit, sed eorumdem elementorum proportionem et figuram tantum mutavit.

Elephantus vero, quum ob ingentem corporis molem (2), neque pedibus ad capiendum, ut cetera quibus plures digiti, neque ore uti posset, auxilio in cæteris inusitato egere videbatur; quod tamen sine ullius adventitiæ partis accessione ei suppetit. Naris enim, quæ cæteris quadrupedibus ad odorandum et ad spirandum tantum utilis est, in insuetam magnitudinem insolitumque robur crevit; qua quasi manu cibos vel potum ori admovet, arbores evellit, adversus hostes pugnat, atque etiam quum terrestre simul ac palustre animal in aquis sæpe degat, neque facile possit emergere, narem hanc prælongam super aquas attollens spiritum haurit. Sic pro cujusque vitæ usu idem instrumentum insignem in modum augetur aut minuitur.

(1) De part. anim., IV, 10.
(2) De part. anim., II, 16.

Ex hac etiam formæ similis necessitate sequitur ut in plerisque structuris aliqua reperiantur elementa quæ inutilia videntur, sed quæ aliis ejusdem generis animantibus proprios ad usus necessaria erant, ideoque in communi generis natura contineri debuere ; ita ut, si cujus vis speciei ex omni parte rationem reddere velis, fere omnes conjunctás species necesse sit considerare. Quod pulcherrimum naturæ interpretationis principium fere intellexisse videtur in Timæo Plato. Quum enim hominis, quem primum deorum opus fingit, fabricationem enarret, quumque rationem quærat cur in humani corporis descriptione digiti unguiculis intecti fuerint, eam esse causam ait quod ab hominibus in alia generatione per animorum migrationem nasci debuerint feræ, quibus necessarius unguium foret usus. Sed hanc necessitatem Aristoteles non ex ficta fabula, sed ex ipsis rerum argumentis ut veram naturæ legem traxit. Illa describens crustaceorum genera, quorum comparatione recentiores in detegendis philosophiæ zoologicæ legibus persæpe nisi sunt, plurimas recenset pedum (1) mutationes ; quippe qui in aliis ad currendum tantum apti, in aliis ad natandum latiores, quibus quasi remis animal utatur ; in multis bini anteriores forcipis in figuram cibi capiendi gratia crescunt ; in squillis quidem animadvertit hoc brachiorum peculiare augmentum deesse majorique pedum numero compensari, sed in quibusdam aliis speciebus forcipes manere, quamvis gressui tantum utiles, nullam aliam ob causam, nisi quod talem horum instrumentorum formam contineret generis natura, ex quo illæ species penderent. Simili ratione struthiocamelus (2),

(1) De part. anim., IV, 8.

(2) De part. anim., IV, 14.

quamvis ad quadrupedes accedat, et ad volandum non sit aptus, alas tamen, insigne necessariumque in avium descriptione elementum, servat, sed imperfectas, et quæ currentem tantum adjuvent.

Illæ quidem generalis descriptionis partes quæ in quibusdam speciebus inutiles fiunt, sæpe admodum minui, rarius omnino abolescere solent. Talpa ad agendum in tenebris nata, oculis non eget ; qui tamen a natura animalis vertebrati omnino abesse non potuere. Latent igitur in ejus capite minimi ocelli, omnia elementa, quibus in cæteris quadrupedibus conflantur, servantes (1). Similique modo lien, qui in quadrupedibus, quicumque mammas gerunt, satis amplam habet molem, in avibus et piscibus cæterisque oviparis gradatim decrescit, donec tanta sit ejus exiguitas, ut nullus profecto esse possit usus ; manet tamen, ait Aristoteles (2), quasi nota et vestigium, *σημείου χάριν*.

IV. Sed dum singula cujusque generalis descriptionis elementa ita diversis in speciebus inæqualiter sive crescunt, sive minuuntur, certa quidem naturæ lege constitutos intra fines continetur hic auctus, ita ut non liceat ullam partem insigniter crescere, quin hæc magnitudinis accessio alterius partis deminutione compensetur ; quasi definita suppeteret ad struendum cujusque speciei opus materiæ copia, quam natura hic aut illic impendere, aliunde detrahens quod in aliam partem adhibeat, sed cui nihil addere possit (3). Hanc conspicuam naturæ

(1) Hist. anim., IV, 8.

(2) De part. anim., III, 7.

(3) Πανταχοῦ γὰρ ἀποδίδωσι λαβοῦσα ἑτέρωθεν πρὸς ἄλλο μόριον (ἡ φύσις). De part. anim., II, 14.

viventium legem, quam nuper illustraverunt amplissima ingenia *Gœthe*, *Geoffroy-Saint-Hilaire*, et quam partium librationem (1) vocaverunt, dilucide exposuit Stagirita et sæpe ad explicandam animalium structuram adhibuit.

Inter Mollia, alia, ut polypus, corpus parvum et pedes magnos, alia contra, ut sepia et loligo, corporis molem multo majorem, pedes multo minores habent; quod polyporum corpori natura dempsit, ait Aristoteles, id pedum longitudini addidit; rursusque in sepiis, quodcumque his membris ablatum fuerat, reliquas partes necessario auxit (2). Qui ex piscibus cartilaginem tantum intus habent, crasso duroque cortice plerumque intecti sunt : lapideam enim materiam hic impendit natura, quæ in ossa non consumpta fuerat (3). Aves quæ carne et præda vescuntur quibusque rostrum aduncum, præpeti volatu ideoque alarum magnitudine eminent; sed in iisdem pro portione corpus exiguum; in pennas enim, in oris et pedum arma alimentum absumitur quo in ceteris pondus augeri solet; et contra ut quæque avis maxima corporis mole præstat, ita decrescunt alæ, ac demum, ut in struthione, inutiles fiunt (4). Quæ vero pedibus longissimis innituntur, eis sæpius cauda perbrevis : nam quum omnes volucres ex eadem constent materia, quod

(1) Le balancement des organes.

(2) Ὥστε τοῖς μὲν ἀφεῖλεν ἀπὸ τοῦ σώματος καὶ πρὸς τὸ μῆκος τῶν ποδῶν προσέθηκεν ἡ φύσις· ταῖς δ᾽ἀπὸ τῶν ποδῶν λαβοῦσα τὸ σῶμα ηὔξησε. De part. anim. IV, 9.

(3) Τὸ γεῶδες εἰς τὸ δέρμα πᾶν ἀνήλωκεν ἡ φύσις· ἅμα δὲ καὶ τὴν αὐτὴν ὑπεροχὴν εἰς τοὺς πολλοὺς τόπους ἀδυνατεῖ διανέμειν ἡ φύσις. De part. anim. II, 9. — Ibid., IV, 13.

(4) De part. anim. IV, 12.

caudam augere potuisset, pedibus additum eos prælongavit (1). Cur inter quadrupedes eæ quæ ruminant cornigeræ sunt? Hujus rei causam ex eodem principio ducit Aristoteles. Quum enim illæ quibus plures digiti hoc præsidio non egeant, ex eis quarum pes ungula integitur, solæ ruminantes dentibus primoribus in maxilla superiore carent : ex hac igitur parte natura materiam abstulit, quam fronti adhiberet (2). Quid plura? Nullum principium frequentius usurpat Stagirita : nullum etiam clarius apparet in subtilissimis nostræ ætatis auctorum investigationibus, sive diversa animalium genera, sive singulorum diversas partes comparent, sive cujusque animantis generationem persequantur variasque figuras quas a primo partium vitalium ortu induit, donec ad perfectam suæ speciei formam perveniat.

V. Sed huic principio alterum connectitur, quod in naturæ interpretatione non minus valet; illud scilicet de quo præclare Linnæus : Natura non facit saltus, quodque Leibnitzius in universo rerum ordine continuitatem appellavit. Omnia enim quæ generantur in terris, præsertimque ea quæ vita fruuntur, sic inter se conjuncta sunt, ut quodcumque genus a quovis alio diversissimum huic tamen perpetua specierum interjectarum catena religetur, ita ut nunquam abrupto transitu, sed lentis gradibus et continua serie in mutandis rerum formis natura procedere videatur. Itaque multæ sunt animantium species quæ quasi ambiguam ex duobus generibus naturam

(1) De part. an., IV, 12. Ἐπεὶ δὲ οὐ πτητικὰ μὲν, ἐκ τῆς αὐτῆς δὲ ὕλης ἐστὶ πάντα, ἡ εἰς τὸ ὀῤῥοπύγιον αὐτοῖς τροφὴ εἰς τὰ σκέλη καταναλισκομένη ταῦτα ηὔξησε.

(2) De part. anim., III, 2.

habent. Quarum plures quidem, in illis scientiæ primordiis, Aristoteli ignotæ; quasdam tamen recte notavit.

Maxima interest inter quadrupedes mammiferas et pisces differentia, sive vitæ genus, sive spirandi rationem et generationis modum, sive totam corporis figuram consideres : sed in hoc tam longo intervallo duo genera interponit philosophus, phocas et cete (1), quæ quamvis vivipara, a quadrupedibus gradatim recedunt, ut piscium figuræ proxima fiant. Nihil illi videtur esse phoca nisi quadrupes imperfecta (2), id est, ut nunc interpretari liceret, cujus partes non omnino explicatæ et adultæ, quasi extremum, ad quem in generatione tendebat, finem non attigisset. Aliæ autem sunt ambiguæ naturæ quibus eadem illa Mammiferarum forma ad aves sensim transeat : namque vespertilio quadrupedem volucrem (3), struthiocamelus avem pennis carentem refert (4); aliis denique gradibus, nempe varia illa simiarum gente, quadrupedum figura ad hominem accedit (5). In iis etiam quæ sanguine carent, similis est continuitas. Testaceorum genus hinc ad Mollia tendit, illinc ad Crustacea (6); et inferiori parte ad ea descendit quæ neque animalium, neque fruticum, sed tertiam ex utrisque naturam habent.

« Sic enim natura, inquit, continuo itinere a simpli-

(1) Hist. anim., VIII, 2. — De part. anim. IV, 12.

(2) Ἡ δὲ φώκη ὥσπερ πεπηρωμένον τετράπουν ἐστί. Hist. anim. II, 1.

(3) De part. anim., IV, 13.

(4) De part. anim. IV, 14.

(5) Hist. an., II, 8.

(6) Ὅλως γὰρ ὀστρακόδερμα ἔχει τῇ μὲν ὁμοίως τοῖς μαλακοστράκοις, τῇ δὲ τοῖς μαλακίοις. De part. anim., IV, 9.

cissimis rerum ad perfectissima ascendit, ut parvo admodum discrimine alter ab altero differre videantur quique proximi gradus (1). Ac primum ab inanimis paulatim transit ad animalia, ita ut lateant ipsa continuitate utrorumque limites, intersintque mediæ naturæ, quas non facile dixeris utris adscribere deceat (2). Iis enim quæ vita omnino carent succedunt plantæ, quarum aliæ aliis vita pleniore præstare videntur; universum vero genus si ceteris corporibus conferas, videntur quidem quasi animatæ, si autem animalibus, inanimæ. Dein a fruticibus ad animalia continuus est transitus. Sunt quædam in mari de quibus dubitaveris utrum animalia sint an plantæ; quippe quæ rupibus adhæreant et, ubi avulsa sint, intereant (3). Atque omnino genus omne Testaceorum fruticibus simile est, præ iis quæ gradiuntur. Pars obscuros quosdam ostendunt sensus, pars sensu omnino carere videntur. In aliis carnis adhuc aliquid superest, ut in Urticis; sed quum ad ultimos gradus perveneris, spongia nulla fere differentia a planta secernitur. Ipsa autem animalia sensim vitæ motusque progressione crescere videntur (4) et tenui discrimine alia aliis vicissim præstare. Quibusdam enim, haud secus ac plantis, nullum fere aliud opus, nisi ut speciem generatione

(1) Ἡ γὰρ φύσις μεταβαίνει συνεχῶς ἀπὸ τῶν ἀψύχων εἰς τὰ ζῶα, διὰ τῶν ζώντων μὲν, οὐκ ὄντων δὲ ζώων, οὕτως ὥστε δοκεῖν πάμπαν μικρὸν διαφέρειν θατέρου θάτερον τῷ σύνεγγυς ἀλλήλοις. De part. anim. IV, 5.

(2) Οὕτω δ' ἐκ τῶν ἀψύχων εἰς τὰ ζῶα μεταβαίνει κατὰ μικρὸν ἡ φύσις, ὥστε τῇ συνεχείᾳ λανθάνειν τὸ μετόριον αὐτῶν καὶ τὸ μέσον ποτέρων ἐστί. Hist. anim., VIII, 1.

(3) Ibid.

(4) Ibid.

servent, et quasi fructus in tempore ferant. Mox, gliscente sensu, cura quædam simul oritur eorum qui procreati sunt, quos tamen brevi aut saltem adultos deserunt. Eorum denique quæ memoria et solertia magis vigent, diuturna manet societas : in his apparere incipiunt quidam animi habitus et indicia morum, quorum varietas in homine magis est conspicua et latius patet; et jam videtur in aliis inesse mansuetudo, in aliis feritas, hic lenitas, illic sævitia, tum audacia, metus, fiducia, calliditas, imo rationis et intelligentiæ imagines. Mentem quidem vero intelligendo aptam homo solus obtinet : quod in eo ars, prudentia, sapientia operatur, id in bestiis vis quædam naturalis efficit : hac tantum proportione (τῷ ἀνάλογον) animalium opera hominum laboribus respondent. Sed ea quæ ad animorum motus et sensus pertinent, ad idem genus in homine et in ceteris animalibus referri possunt, vi inæquali et specie tantum differentia. Quod clarius etiam patebit, si puerorum ætatem consideraveris : in his cernere licet omnia futurorum morum atque indolum indicia et semina; nec fere in hac ætate infantium animus a belluarum anima differre videtur (1). »

« His igitur gradibus vita ab bonum et perfectionem procedit : simulque pari progressione corporis habitus mutatur. Homo, quum animum habeat divinum, unus erectus est : nihil est enim tam divinum quam intelligere et sapere (2). Itaque corporis humani pars superior inferiorem mole non superat; sed in cæteris animalibus pondus augetur et caput ad terram deprimit. Ipse etiam

(1) Hist. anim. VIII, 1.

(2) De part. anim. IV, 10.

puer initio partem superiorem inferiori majorem habet; ita ut bestia hominem fere referat qui usque ad perfectum incrementum adolescere non potuit. Omnes bestiæ, ait Aristoteles (1), nanis similes sunt. Hæc partis superioris exsuperantia gradatim crescit, prout in animalium ordine descenditur. Conspicuum jam in simia discrimen, mox augetur in quadrupedibus, minus tamen in iis quæ plures digitos habent quam in bisulcis et solidipedibus; tum majus fit in avibus, in reptilibus et piscibus ingens: paulatimque decrescente vi vitali, multis pedibus animal eget, aut humi fusum reptat; jam in Mollibus caput infra fertur; denique in testaceis multis corpus terræ adhæret, ut in fruticibus : isti enim quasi animal resupinatum imitantur, radicem pro ore habentes. Sic efficitur continua series quæ ab inanimis per plantas procedit ad animalia atque inde ad hominem progreditur, ita ut hujus catenæ annuli angusto admodum intervallo sejuncti sint (2). »

Hæc Aristoteles. Sed hæc præclara lex, quam altissimo ingenio statuerat, innumeris exemplis nunc confirmata est. Innotuere enim, sive inter nunc viventia, sive inter exstinctorum animalium, quas terra condit, ruinas, multæ species quæ propioribus etiam gradibus magnorum generum intervalla complent. Sic illa quæ quadrupedum formam avium rostro jungunt; sic, reptilia inter et pisces, multiforme illud Batrachorum genus, quorum alii in prima corporis ex ovo evolutione piscium et figuram et vivendi genus exhibent, alii hæc piscibus propria per totam vitam servant; sic animantium naturam

(1) De part. anim., IV, 10.

(2) De part. anim., IV, 10.

arctiori etiam vinculo religatam esse plantis compertum est, quum multa nota sint animalia quæ germinare et gemmare videantur, et quasi vivas arbores ramis divisas et floribus frequentes referant.

Sed quum ex omnibus nostræ ætatis investigationibus illa rerum universarum continuitas evidenter eluceat, tum illud quoque ex iisdem constat, non unam fuisse in rebus informandis naturæ viam, neque institui posse, ut quibusdam superioris ævi auctoribus placuerat, simplicem omnium viventium scalam qua ab infimo gradu ad summum et perfectissimum, itinere nunquam mutato, procederetur. Unumquodque enim genus non tantum uni superiori et alteri inferiori per illas medias naturas gradatim jungitur, sed multos in tractus ad plures formas pariter transit; sæpe, ut jam diximus, duo genera iisdem gradibus migrare videntur per mutationes quæ sibi invicem respondeant; sæpe contra a similibus formis profecta, paulatim in ascensu recedunt, ita ut major sit vicinitas, si infimas utriusque species consideraveris, et quo altiores sint, eo latius intersit discrimen. Plures sunt igitur naturæ creantis viæ et semitæ, interdum tractu pari, sæpius divorsæ.

Quæ quamquam ab Aristotele non dilucide perspecta, illius doctrinæ nullomodo repugnant. Nusquam enim uno itinere et quasi recta linea fieri hanc rerum continuitatem asseruit : imo pluribus modis unum genus ad cetera transire aliquando vidit; nempe quadrupedes ad aves simul et ad pisces per diversos gradus accedere; itemque animalia ad plantas duobus clivis descendere, per insecta simul et per testacea, hic motu et sensu paulatim evanescente, illic quod plura vitæ principia unumquodque insectum contineat pluresque partes quæ, ut in fruticibus, sejunctæ vivere possint. Homo certe in peripatetica

doctrina perfectissimus naturæ finis ; sed non tantum ut ad hanc summam formam progrederetur, natura animalium figuras gradatim mutavit : ubicumque major effici potuit in vitæ muneribus varietas, ita corpus majori partium inter se differentium copia instructum est ; unde perfectior species ; sic divinam apum naturam philosophus ait, quæ certe ab humana remotissima.

VI. At inter multa et pulcherrima naturæ secreta quæ recentiorum indagationibus in medium prolata sunt, illud profecto maxima admiratione dignum : perfectissimorum animalium in generatione multas deinceps apparere figuras quasi inchoatas et quæ mox in alias gradatim perfectiores mutandæ sint, sed quæ inferiorum specierum adultas formas imitentur ; ea igitur animalia, quorum corpus simplicius et ex paucioribus aut inter se similioribus elementis constat, quasi juniorem statum referre eorum quorum partes jam plures et in figuras magis diversas auctæ ; quod in his ad breve tempus apparet et mox evanescit, id in illis permanere ; ita ut, si hæc in quodam hujus continuæ ex ovo evolutionis gradu inhibita fingas et, quominus ultra crescant, impedita, aliqua fere efficiatur illarum inferiorum specierum forma, præsertimque earum quæ in antiquis terræ ætatibus ortæ sunt, nunc autem exstinctæ.

Cujus progressionis pleraque elementa in proximis demum temporibus detecta sunt ; neque Aristoteles, quamvis multorum animalium generationes nonnullorumque mutationes et in alias figuras transitus observaverit, satis lucis in hæc abditissima naturæ penetralia afferre potuit, ut hanc legem illustraret. Cujus tamen obscuram quamdam suspicionem sublimi ingenii anticipatione concepisse videtur. Primum enim omnium animantium

generationem fere similem esse iisdemque legibus parere optime vidit (1) ; atque ea etiam quæ, velut insecta, principio imperfecta nascuntur figurasque serius mutant, a ceterorum consuetudine hoc tantum differre putat, quod ova citius edant immatura, ex quibus prolem brevi exire necesse sit, ut moveri incipiat et extus escam petat, antequam transfigurationes universis generibus ratas absolverit ; sed ea rursus in nymphis, quasi in alteris ovis, ad vitam immobilem redire, quo possint ad ultimam speciei formam progredi ; nobiliores contra animantes ovum perfectum generare, in quo parata cibi copia sufficiat ut rata mutationum series possit in eo compleri animalque perfectum exire (2). Deinde censet embryonem non confestim a primo motus informantis initio propriam suæ speciei naturam, sed prius communiorem altioris generis similitudinem accipere, gradatimque inferiorum generum differentias, donec ad ultimam, quæ speciem constituit, differentiam perveniat. Non simul, ait, et in eodem tempore animal fit et homo, neque simul animal et equus (3). Primum, plantæ similis, eam animam tantum possidet quæ perfectum corpus nutriendo augebit, nunc autem inchoatum informat (4) ; dein, tempore procedente, eam qua sentimus, et denique mentem acquiret (5). Quarum tamen a principio præsens latet facultas ; non enim aliter informari posset corpus non solum ad

(1) Πάντα δὲ καὶ πλωτὰ καὶ πεζὰ καὶ πτηνὰ, εἴτε ζωοτοκεῖται, ἢ ᾠοτοκεῖται, ὁμοίως γίνεται. Hist. anim., VII, 7.

(2) De gener. anim., III, 9.

(3) De gener. anim., II, 3.

(4) Ibid., c. 4.

(5) Ibid., c. 3.

vivendum, sed ad sentiendum accommodatum (1); et hac abdita facultate animantis conceptus jam a planta secernitur. Sic enim arbitratur Aristoteles, omnia corporis et animæ elementa vi et potentia inesse priusquam re et actu appareant, atque in certo ordine oriri, ita ut quod in causa et essentia primum locum teneat, id in generatione postremum sit, utpote finis; eam esse enim cuique generationi finem quod cuique speciei maxime proprium sit (2). Neque igitur omnes corporis partes simul nascuntur, neque, quum apparere incipiunt, perfectam atque omnino expressam figuram habent. Cor primum cernitur, quasi vitæ principium; inde continua cerebri et capitis generatio, quod quidem in plerisque magnitudine cætera diu superans cum grandibus oculis eminet; tum interiores deinceps oriuntur partes, tunc demum exteriores (3). « Sed cunctæ, ait Aristoteles, primum exterioribus lineamentis tantum adumbrantur, quæ posterius distinguentur coloribus, mollitie vel duritie, et proprias cuique instrumento texturas accipient. Ut pictor rerum effigies lineis primum circumscribit, quas deinde variis coloribus illinet, sic natura animalium partes gradatim ab informi materia primum exteriori descriptione eaque rudi ac deinceps immutanda, demum interiori compositione secernit (4). »

Unde facile concludere licebat ex minima in his primis generationis exordiis mutatione maximas in informationis termino differentias effici. Sic equidem Aristoteles illas sæpe inter se diversissimas utriusque sexus formas

(1) De gener. anim. II, 5.
(2) Ibid., c. 3.
(3) Ibid., c. 6.
(4) Ibid.

explicat, sic etiam illa animantium genera quæ ambiguam, ut cete, naturam habent (1), aut quorum in descriptione elementa quædam perexigua et quasi mutila reperiuntur; cujusmodi sunt minimi illi inutilesque talpæ ocelli, quorum, inquit, in generatione quasi depravata est natura (2).

Hic igitur aliquid prospexisse videtur philosophus inesse similitudinis inter hæc animantium genera, quorum partes quædam imperfectæ manent, et monstruosos partus. Longe tamen abfuit ut accederet ad hæc præstantissima quorumdam recentiorum inventa, quibus monstrificæ prolis certas leges certaque genera, legitimis constantibusque specierum inferiorum formis respondentia, confirmavere. Illud quidem viderat Aristoteles, portenta illa non extra naturæ leges oriri : « Cuidam naturæ contraria sunt, ait, sed non omni naturæ; ab ea natura sane aliena sunt quæ sæpius agit et consueta est; sed illi quæ rebus semper et necessario imperat, nihil contrarium naturæ fieri potest. » Magnifica vero et latissime patens sententia (3). Sed hæc propria laus nostris auctoribus et præcipue clarissimis viris *Geoffroy-Saint-Hilaire*, *Serres*, quod alia consuetudine propriisque

(1) Ὥστε δῆλον ὅτι καὶ ἐν τῇ ἐξ ἀρχῆς συστάσει ἀκαριαίου τινὸς μεταβάλλοντος τῷ μεγέθει, ἐὰν ᾖ ἀρχοειδὲς, γίνεται τὸ μὲν θῆλυ, τὸ δ᾽ ἄῤῥεν..... ὥστε καὶ τὸ πεζὸν καὶ ἔνυδρον εἶναι κατ᾽ ἀμφοτέρους τοὺς τόπους, ἐν μικροῖς μορίοις γινομένης τῆς μεταβολῆς. Hist. anim. VIII, 2.

(2) Ὡς ἐν τῇ γενέσει πηρουμένης τῆς φύσεως. Hist. anim., IV, 8. — Ibid., I, 9.

(3) Ἔστι γὰρ τὸ τέρας παρὰ φύσιν τι, παρὰ φύσιν δ᾽ οὐ πᾶσαν, ἀλλὰ τὴν ὡς ἐπὶ τὸ πολύ· παρὰ γὰρ τὴν ἀεὶ καὶ τὴν ἐξ ἀνάγκης οὐδὲν γίνεται παρὰ φύσιν. De generat. anim., IV, 4.

legibus has insolitas figuras regi senserint, imo has leges experientia collegerint, monstrorum denique cum inferioribus speciebus similitudinem agnoverint, quasi una eademque esset in omnibus viventibus informandis naturæ vis eademque ratio.

Sed hic multa inter doctos dissensio oritur. Alii enim hæc præsertim perpendentes, omnes animantium formas similibus legibus regi, genera quæque maxime diversa continuis formarum interjectarum gradibus inter se conjungi, perfectissimorum animalium in generatione specierum inferiorum et priscis in ætatibus ortarum imagines certo ordine apparere, ad hanc sententiam adducti sunt ut unam eamdemque esse putarent omnium animantium naturam, easdemque facultates in omnibus insitas consuetudine tantum differre, ita ut alia ex aliis oriri possint, atque ideo omnes specierum diversitates ex rerum circumstantium efficientia originem ducere. Animadvertere enim cœli, aeris, caloris, soli mutationibus rerum viventium habitus et figuras immutari; quin et ipsis viventibus inesse variandi principium et vim ad formas mutandas tendentem : sæpe enim accidere ut in eadem specie insignes differentiæ appareant, quod præsertim in iis quas ad usus nostros accommodamus cernitur. Quæ quidem aut definitæ partis aut totius corporis differentiæ pro hominum arbitrio multo majores fieri possunt, si quidem ea seligantur quæ certa quadam nota maxime præstant et inter se geminentur. Sed has, quas in brevi temporis spatio conversiones observamus, nihil esse præ iis quas immensa sæculorum series gradatim adduxerit. Sponte in natura fieri quamdam selectionem, quum ex omnibus figuris quæ ob diversas variandi causas fortuito aut necessario nascantur, validissimæ quæque tantum serventur et quæ præsentibus conditionibus

aptissime sint accommodatæ. Hoc vitæ certamine, his rerum exteriorum vicissitudinibus, præsertimque longissimis temporum intervallis omnes animantium fabricas paulatim produci potuisse; cujusque ætatis species ex præcedentis ætatis speciebus esse mutatas, ita ut, quamvis admodum paucæ vel etiam una exstitisset in principio forma, ex hac omnia genera oriri potuissent. Hæc est sententia quam primus edidit Lamarck, ad quam inclinavisse videtur Geoffroy-Saint-Hilaire, quam nuper doctissimis observationibus et ingeniosa selectionis naturalis excogitatione defendit vir clarissimus Darwin.

Sed alii quorum non minor auctoritas, inter quos eminet Cuvierius, contraria adversi ordiuntur, nunquam experientia comprobatum fuisse ullam speciem ex sua natura egressam transiisse ad aliam, multas contra ex antiquissimis humani generis temporibus ad hanc diem easdem formas exactissime servavisse; exteriorem quidem animantium adspectum et quasdam minoris momenti notas interdum mutari, sed nunquam veram intimamque naturam. Quod nullo modo fieri posse, non tantum usu, sed ratione confirmant : omnes enim omnium corporis partium differentias, quæ speciem aut genus constituunt, non solum constanti lege, sed necessariis vitæ conditionibus esse connexas; neque fieri posse ut omnia instrumenta simul mutentur, quum non fiant saltus, neque seorsum : animal enim necessario periturum, cujus structura ad unam vivendi rationem non consentiret. Propriam igitur et individuam inesse cuique generi naturam; species etiam non longa consuetudine, sed prima institutione esse inter se sejunctas atque omnino immutabiles.

Tantam inter tantos viros litem non nostrum est dirimere; sed quid ex Aristotelis doctrina haurire liceat

quod ad solvendam hanc quæstionem conferre possit, quid de specierum natura et principiis senserit philosophus, atque omnino earum quæ inter animalia intersunt differentiarum quas et quales causas statuerit, reliquum est ut disseramus.

PARS TERTIA

De causis e quibus animantium figuræ ac fabricæ pendent.

1. Naturæ viventis leges, quas quidem nostræ ætatis doctrina immensa investigationis varietate confirmavit, omnes fere in peripateticis libris jam expressas aut saltem inchoatas agnovimus. Sed non solum philosophus illa principia quæ ipsa rerum observatione manifesta fiunt, amplissimis et undique in omnia animantium genera patentibus studiis indagavit, sed abditas etiam causas quæsivit quibus res illæ manifestæ contineantur, quibusque veram cur ita sint et generentur rationem explicare liceat. Non enim satis esse censet, ad perfectam rerum cognitionem, illud scire quod semper et ubique fiat; fallitur Democritus, inquit (1), quum rerum æternarum nullas vult inquirendas esse causas; sunt enim et in mathematicis eorum, quæ perpetuo et necessario constant, principia, quum sit eorum demonstratio; at multo magis in physicis, quæ non eadem necessitate inter se connectuntur qua geometrica, principia inquirenda sunt, sed non ejusdem generis, neque eadem via; ut

(1) De gener. anim., II, 6.

inveniantur, non ratione tantum opus est, sed omnia quæ experientia comperta et collecta sunt, accuratissime sunt perpendenda.

Rerum viventium causas quidam inter priscos græcorum philosophiæ auctores jam quæsiverant; sed omnes fere ex materiæ et elementorum natura vel ex inanimorum corporum motibus animalium plantarumque originem duxerant. Quomodo ex aqua, terra vel igni (1) sanguinis, carnis et ossium compositio misceretur, aut ex eodem elemento diversas formas induente oriretur, varie disserebant, quibus rursus inter se conjunctis animantium membra et tota corporis descriptio constaret; modum, quo principio hæc fieri potuissent, cogitatione tantum fingentes, ea vero quæ in consueta et naturali animalium generatione oculis percipere licet, omnino negligentes. Hic enim narrabat in informi primum nascentis animalis corpore aquam manavisse et quasi alveum fluminis instar sibi aperuisse ventrem ; rursus, spiritu prorumpente, nares esse patefactas (2) ; ille, accidisse in quorumdam generatione ut dorsum frangeretur, atque inde spinam in articulos esse divisam ; has structuras, quæ in tot generibus constantissimæ manent, ad fortuitos casus referentes (3). Quinimo Empedocles singulas partes separatim ortas esse vaticinatur, colla, capita, pedes sejunctos, ac deinde concurrisse ut in animantium formas coalescerent (4) ; atque ideo in illis rerum primordiis multas prodigiosas apparuisse figuras, in quibus miscerentur diversorum generum naturæ, ita ut hominis

(1) De part. anim., I, 1.
(2) Ibid.
(3) Ibid.
(4) De gener. anim., I, 17.

caput et bovis membra aliquando conjuncta fuissent. Sic omnis generis formas fortuitarum causarum concursu et necessitate natas fuisse ; sed eas tantum esse servatas (1) in quibus instrumenta ad vivendum necessaria convenienter juncta et apta esse accidisset : cætera periisse.

Vana ista inaniaque commenta longe Aristoteles excludit. Animalia ostendit nunquam forte et exterioribus causis effici, sed vi insita, quæ omnes materiæ atque elementorum motus et transfigurationes ad unum finem dirigit, scilicet ad certæ formæ perfectionem : hæc vis autem aut semper aut sæpius a natura simili jam adulta et perfecta emanavit. Non igitur omnis generis figuræ nascuntur : nulla contra unquam apparet, in qua non omnes partes apte congruant, et cuncta animalia paucorum exemplarium imagines sunt. Cujuscumque generationem inspicias : præsentem facile agnosces hanc formæ potentiam, quæ materiæ imperat. Ovi moles informis omnibus in partibus intus agitatur : omnia futuræ structuræ elementa certis in locis simul inchoata, certis legibus gradatim mutata, per ratas figuras simul transeunt, donec perfectam speciei descriptionem absolvant (2). Nihil sorti relinquitur : omnia contra se agunt perinde ac si arte animalis corpus strueretur.

Eadem est enim, ait Aristoteles, naturæ ratio et artificiorum. Si domum natura faceret, eodem modo ædificaretur atque architectura; si naturæ opera arte etiam fieri possent, non aliter struerentur quam nunc natura generantur (3). Finis ergo in natura, ut in arte

(1) Physic., II, 8.

(2) Διὸ γίνεται πρῶτον τῶν μορίων τόδε, εἶτα τόδε. De part. anim.. I, 1.

(3) Οἷον εἰ οἰκία τῶν φύσει γινομένων ἦν, οὕτως ἂν ἐγένετο ὡς νῦν

existit et eo magis quo major splendet pulchritudo (1).

Ut instruatur ædificium, varia materia opus est : nisi trabes et lapides aut lateres suppetant, domus confici non poterit : sed illa tamen non veræ sunt ædificationis causæ. Faber comprehensam in animo habet futuræ domus effigiem, et hunc ad finem omnem materiam sumit et distribuit. Hoc menti præsens exemplar vera formæ, quæ ædificio tribuitur, ejusque partium dispositionis causa est. Sic in cujuscumque animantis generatione corporea elementa sicut domus materia sunt, moles iners quæ per se nihil agit, sed quam præsens in hac materia vis et ratio intestinis agitat motibus, ut ad certam figuram gradatim adducat. Omnia in hac viventis corporis fabricatione ita aguntur, quasi ars navis ædificandæ in ipsis trabibus et lignis inesset, ex quibus opus componitur (2).

Definita quidem sine materia animal creari nequiret; sed ex iisdem elementis formæ diversissimæ constare possent; non igitur ab eorum natura animantis structura pendet, neque omnino ad hanc necessitatem referri potest, qua in geometricis alterum ex altero consequitur. Sed aliam Aristoteles hic esse ostendit necessitatis rationem, quæ ad finem pertinet (3) : nisi hujusce modi elementa adsint, et sic misceantur, et his motibus per tales figuras transeant, destinata forma oriri non possit : hæc

ὑπὸ τῆς τέχνης· εἰ δὲ τὰ φύσει, μὴ μόνον φύσει, ἀλλὰ καὶ τέχνῃ γίγνοιτο, ὡσαύτως ἂν γίνοιτο ᾗ πέφυκεν· ἕνεκα ἄρα θατέρου θάτερον. Physic., II, 8.

(1) Μᾶλλον δ' ἐστὶ τὸ οὗ ἕνεκα καὶ τὸ καλὸν ἐν τοῖς τῆς φύσεως ἔργοις ἢ ἐν τοῖς τῆς τέχνης. De part. anim. I, 1.

(2) Physic., II, 8.

(3) De part. anim., I, 1.

vero forma ad certum vitæ genus necessaria est. Sicut ergo domus certam accepit formam ut certo usui apta esset, quodque animal propriam structuram accepit ut propriam vitam vivere posset. Primum igitur locum in causis tenet finis ad quem res quæque destinatur (1). Si cujusvis animantium speciei rationem reddere velis, illud primum ponendum est, quod sit ei vivendi genus, dein quænam instrumenta ad hanc vitam necessaria vel utilia sint, et quomodo ea optime se habere possint; tum ex qua materia hujusmodi instrumenta constare necesse sit; tum demum quo generationis modo hæc structura possit effici (2). Si piscis in aquis degere et spirare debeat, oportet ut pinnas et branchias cæterasque corporis partes sic aptas habeat, aut saltem satius est hanc esse cujusque partis figuram quam aliter se habere; sed ut hæc membrorum compositio efficiatur, necesse est ut generatio sic procedat, ut ovi materies has et has formas in hoc ordine gradatim induat.

Non igitur cum priscis illis philosophis dicendum est, quem ad modum imber necessario cadit, quod vapor sursum latus non potuit non refrigerari et in aquam concretus pondere ad terram ferri, sic in animantibus dentes necessario nasci, anteriores quidem acutos, cæteros vero latos et complanatos, nullius finis gratia, sed iis instrumentis quæ fortuito contigissent, animalia usa esse. Finis contra prima causa est ex qua cætera pendent (3).

(1) Ibid. Φαίνεται δὲ πρώτη ἣν λέγομεν ἕνεκά τινος· λόγος γὰρ οὗτος, ἀρχὴ δὲ ὁ λόγος, ὁμοίως ἔν τε τοῖς κατὰ τέχνην καὶ ἐν τοῖς φύσει συνεστηκόσιν.

(2) De part. anim., I, 1.

(3) Physic., II, 8.

Natura enim nihil agit frustra, et semper, ex omnibus quæ fieri possunt, eligit optimum (1).

Summum hoc est principium ad quod omnia, quæ in viventibus observantur, refert Aristoteles : hæc est una latissime patens lex, quæ cæteras omnes complectitur et explicat. Illa enim formæ et essentiæ vis, quæ in (2) materiam dominatur, ab hoc optimi principio secerni non potest; neque altissima illa exemplaria sine hac finis ratione ullam definitam et peculiarem speciem efficerent, neque ipsa ab alio fonte atque a bono et pulchro manant. Huic omnis natura in omnibus paret : semper et ubique, ut quodque optime se habere potest, ita natura constat (3).

II. Sic istud causæ genus, quod unum adhibuerant prisci illi philosophi, scilicet rerum materiam, duabus præstantioribus et potentioribus causis subjectum esse ostendit Aristoteles, nempe formæ et fini, quæ ambæ in communi principio conjunguntur. Ex quibus alteram quidem, quæ ad rerum viventium altiores formas earumque in animalium structura et generatione potentiam pertinet, omnes hodie agnoscunt, quicumque de naturæ interpretatione disputant, de altera autem, quæ finem et optimum spectat, quidam videntur dubitare.

Quo plura enim deteguntur animantium genera, quo altius in intimam eorum structuram penetratur, eo evi-

(1) Οὐδὲν γὰρ ἡ φύσις ποιεῖ μάτην. De part. anim., II, 13. — Ibid. IV, 11. — Ἀεὶ γὰρ ἐκ τῶν ἐνδεχομένων αἰτία τοῦ βελτίονός ἐστιν. Ibid., II, 14.

(2) Ἡ γὰρ κατὰ τὴν μορφὴν φύσις κυριωτέρα τῆς ὑλικῆς φύσεως. De part. anim., I, 1.

(3) De incessu animalium, c. 2.

dentius patet illa vis qua omnes species, non solum quæ nunc in terris habitant, sed quæcumque a remotissimis ætatibus vicissim apparuere, eorumdem exemplarium similitudinem referre coguntur; nihil etiam ex subtilissimis de ovorum evolutione observationibus clarius emergit, quam immutabili lege cujuscumque animantis formationem regi, per ratos gradus et constitutas ex ordine mutationes ad certam structuram pervenientis. Sed quum illud etiam iisdem investigationibus cognitum sit, omnium specierum generationes, quamvis diversas et quæ ad figuras demum maxime differentes evadant, communibus tamen legibus parere et a similibus exordiis proficisci, aliquis forsan inde non male concludere videretur non fortuito quidem in omnibus animantibus eamdem esse prima conceptus in origine partium dispositionem, easdem formandorum vitæ instrumentorum rationes, neque ab externis causis, neque materiæ vita carentis a natura et necessitate hanc constantem unius formæ potentiam posse emanare; quæ autem in variis generibus et speciebus apparent differentiæ, quum ab hac communi et primigenia forma paulatim procedente generatione recedunt et in figuras magis ac magis distinctas se convertunt, eas saltem ex variis et fortuitis causis potuisse oriri; neque oportere, ad explicandas animalium dissimilitudines, ut propria sit cujusque generis et speciei natura, propriusque finis ad quem peculiari lege membrorum structura aptetur, sed satis esse communem omnibus legem lento rerum exteriorum impulsu varios ad effectus adductam fuisse et diversis consuetudinibus gradatim immutatam. Suspicari itaque liceret ea similitudine, quæ in omnium generationibus primo apparet, priscam et antiquam omnium animantium similitudinem referri, quum una tantum aut saltem perpaucæ existerent in orbe

terrarum formæ ; quæ paulatim exteriorum causarum efficientia et longa vetustate immutatæ, nunc consuetudinis insitæ vi et ope has ultimas figuras, quas induerunt, servant, et in brevi generationis tempore, per omnes transfigurationes, quas in diuturna ætatum serie lente percurrerunt, iterum, sed longe celerius, redeunt. Ex quibus efficeretur unam esse in omnibus vitæ naturam et vim, ab elementorum inanimorumque corporum necessitate minime pendentem, sed eam diversas formas et quasi varia vestimenta induere, prout rerum exteriorum conversione diversis vivendi conditionibus se accommodare cogitur.

Qua quidem in sententia multa sunt quæ, nostris tantum temporibus excogitata et ab antiquarum specierum consideratione in primis pendentia, neque novit Aristoteles, neque expendere potuit : plurimis tamen rerum argumentis ostendit non unam eamdemque esse in omnibus animantibus, sed propriam cuique generi et speciei naturam ; eamque partim quidem a communioris generis essentia, sed partim etiam a proprio fine duci, neque sine hac finis consideratione posse explicari. Quorum argumentorum auctoritatem recentissimæ inquisitiones non minuerunt, imo videntur confirmavisse.

III. Maxima animantium genera primum inspiciamus : numquid intelligi potest quomodo exteriorum vivendi conditionum mutatio, vel fortuiti in generatione casus, vel etiam consuetudo tantam potestatem habuerint, ut hanc omnium partium structuram, quæ vertebratos a cæteris tam longe secernit, hanc definitam omnium vitæ instrumentorum compositionem, hunc constantissimum horum elementorum ordinem determinaverint, et in cunctis hujusce generis speciebus tam exacte servaverint ?

Quænam aquarum, vel aeris, vel alimentorum efficientia insectorum corpus in annulos divisit et infinita partium similium serie prælongavit? Mollium contra figuram replicavit, ita ut os imo corpori admoveretur, et cuncta vitæ instrumenta ad novam hanc dispositionem aptavit? Etiam si enim omnino comprobatum foret illas formas in primo generationis exordio similes esse, quid refert? Non ideo fortuito accidere potuit ut similis illa descriptio modis inter se tam diversis simulque tam certis deinceps immutata sit; externæque causæ non effecerunt ut corpus, quod in omnibus initio rectum est, hic reflectatur, illic rectum maneat, sed in aliis dorso, in aliis ventri insidens, ita ut non solum inversa sit in utrisque pedum et omnium membrorum sensuumque sedes, sed alia omnino horum membrorum compositio, alia corporis totius fabrica, hic ab interna ossium compage, illic ab externis cutis in annulos plicaturis pendens. Nam si singulæ et ab omni vinculo solutæ differentiæ inter diversas species observarentur, tum earum causas in fortuitis casibus inquirere liceret; sed quum constitutus plurimarum differentiarum ordo inter se constantissime connexarum in quoque genere perpetuo servetur, definitæ agnoscendæ sunt leges, quarum imperio in immensis specierum numeris unaquæque ex tribus his structuris immutabilis manet, quæque a casu oriri nequeunt.

Antecedebant igitur illæ formæ, quasi æterna invisibiliaque exemplaria, priusquam in res mutabiles inducerentur, et propria cuique erat natura, ex qua certæ manabant consequentiæ, haud secus ac ex geometrica circuli aut quadrati definitione necessariæ sequuntur earum figurarum rationes. At communis illa cujusque exemplaris descriptio multas, sed minoris momenti, differentias

accipit, ita ut manentibus altioris formæ legibus, membra constitutum ordinem servantia ad varios usus accommodentur. Unde secunda oritur formarum series, ut avium, piscium, quæ ipsæ suam habent immortalem naturam, ex duabus causis pendentem, scilicet ex summa generis altioris essentia, et ex peculiari fine, ad quem aptandæ erant.

Sic ex propria animalium quæ sanguinem habent lege et natura plures necessitates sequi ostendit Aristoteles, ut interna ossa, spinam in vertebras divisam, quatuor membra pariter locata et composita, ut cor et venarum rete cæteraque viscera similiter posita contineant : illas vero partes, quarum certus locus certaque compositio communis exemplaris constitutione exigitur, diversissimas figuras diversissimaque munera accipere licet : membra hic ad incedendum idonea, hic ad capiendum, illic ad volandum aut ad natandum. Interdum etiam aliquid eorum, quæ in invisibili exemplari continentur, in materia videtur deesse : non omnia enim simul generantur, fierique potest ut quædam corporis pars in aliquo evolutionis gradu steterit, in quo nondum apparuerant universa solitæ descriptionis elementa. Membra itaque minui aut deesse possunt, sed nunquam fieri potest ut quaternarium illum numerum excedant aut a locis constitutis migrent. Avem igitur, quum alas habeat, duobus tantum pedibus niti (1) necesse fuit ; piscis pedes simul et pinnas habere non potuit ; serpentes pedibus, pinnis murænam carere oportet : major est enim in utrisque corporis longitudo (2) quam ut quatuor membris commode utantur. Quod longe aliter se habet in iis

(1) De animalium incessu.

(2) Ibid.

quæ sanguine carent (1) : insectis enim aut numerosissimos pedes, aut senos cum quatuor alis esse cernimus: plura enim in iis inesse vivendi principia peculiaris eorum essentia efficit (2).

Prima ergo, secundum Aristotelem, hujus varietatis, quam in rebus viventibus conspicimus, causa est exemplarium diversitas, quibus earum forma regitur.

Minime autem illud huic sententiæ repugnat, quod hæc exemplaria non omnino sejuncta sint, sed summæ cuidam legi subjecta. Namque similem esse inferiorum etiam formarum rationem ostendit philosophus, quæ in maximis illis generibus comprehenduntur.

Avium quidem forma ex altiori vertebratorum exemplari pendet : certum est tamen nullo modo fieri potuisse ut rerum exteriorum vires, fortuito agentes nullumque ad finem tendentes, mirabilem illum effecerint partium omnium ad singulares figuras simul adductarum concursum, insignem illam alæ structuram, ossibus, musculis definitum in modum auctis aut imminutis, peculiarem etiam membrorum inferiorum habitum, qui cum hac pennarum præsentia congrueret ; tum maxillarum et labiorum naturam in angustam levemque rostri figuram miscuerint ; omnes denique reliqui corporis, plumarum, respirationis differentias sic aptissime accommodaverint. Eadem est quidem in avibus et in piscibus summa corporis descriptio, ex iisdem ossibus caput et membra composita sunt, ex iisdem elementis pleraque viscera constant : sed eo difficilius est explicare cur hæc tam similia elementa sic contrarios in modos mutata sint, sic dissimilibus augmentis creverint, sic diverse coaluerint, ut

(1) De anim. incessu.

(2) De part. anim., IV, 6.

intervallo tam immenso sejunctæ sint illæ formæ, quæ primo adspectu nihil commune habere videantur.

Quævis et quotcumque sint mediæ formæ, quas inter ambas illas exstitisse fingas, ut continuis gradibus piscis in avem mutari potuerit, vel ut utraque ex communibus parentibus orta sit, illud tamen fateri cogeris certam esse legem et altiorem vim quæ istas mutationes istosque progressus regat, quæ omnia vitæ instrumenta simul concordantibus gradibus paulatim transfiguret, ita ut ad statum et definitum finem conveniant, id est ad illius structuræ perfectionem, quæ ut exemplar existit, antequam in materia appareat.

Quasdam istius modi transfigurationes in iis speciebus, quæ hodie vivunt, cernere est; rana, primum pisci similis, branchiis spirat, pedibus caret, in caudam porrigitur; hæc autem figura continuo in alias transit; minuuntur paulatim illæ branchiæ, dum pulmones crescunt et omnia membra novo vivendi generi gradatim aptantur. Sed ratæ sunt hæ vicissitudines et certa lege constitutæ; non a causis exterioribus, quæ non mutantur, sed a propria hujusce animalis natura pendent. Ultima et perfecta ranæ forma prius exsistit, ut generationis finis et norma; certa via ad hanc tenditur; et quamvis hujus transitus modi communibus naturæ viventis legibus pareant, aliæ præterea agnoscuntur leges, quæ in peculiari speciei ratione et essentia continentur; quod Aristoteles τὸν λόγον τῆς οὐσίας vocat.

Pariterque, etiamsi avem a primigenia quadam et maxime remota forma longo transfigurationum ordine ortam esse fingeres, non ideo exteriorum rerum efficientia illius naturam et peculiarem structuram determinavisset. Cur enim ista formarum progressio ad eamdem metam tam diu spectavisset et ad hanc perfectam

avis effigiem constanter tetendisset? Cæterum, sive multiplices variarum specierum series, sive in singulis diversos generationis gradus intuearis, hoc in omnibus illis transfigurationibus maxime conspicuum est, quod illæ tot ossium, tot venarum, tot musculorum, tot viscerum, tot omnis generis partium mutationes nunquam seorsum appareant, aut aliæ ab aliis temere segregentur, quod necessarium esset aliquando accidere, si fortuitas et exteriores causas sequerentur, sed indissolubili vinculo inter se connexæ sint, imo ad optimum semper una adduci et accommodari videantur. Qua vi, qua potentia iste omnium corporis elementorum inter se semper aptorum et cohærentium processus dirigitur? Nonne manifestæ apparent hic leges, quibus, ut hodie cujusque speciei generatio, sic olim specierum ipsarum prima informatio obtemperaverit? Istam igitur formarum gradationem, quæ in alitem figuram desiisset, certis legibus regi oportuisset, quæ non tantum ad communem vertebratorum naturam, sed ad proprium avibus exemplar, vel, ut diceret Aristoteles, ad definitam individuamque avium essentiam pertinerent.

Illa autem avium generalis fabrica ad finem manifestum spectat, scilicet ad vitam aeriam et ad volandi facultatem (1). Hunc ad finem cuncta elementa, quæ in vertebratorum exemplari insunt, singulares figuras induerunt, ut optima efficeretur volucrum sanguine præditarum descriptio.

Si tollatur illa finis et utilitatis ratio, nullo modo intelligi possit cur in hac descriptione omnia tam apte consentiant ut corpus optime se habeat ad volandum, et ponderis exiguitas, et citior animæ reciprocatio, et toti

(1) De part. anim. IV, 12.

corpori se insinuans spiritus, et propria huic generi ossa, alarum robori utilia vel validioribus musculis locum præbentia, et pennarum usus, et levitas plumæ, et rostri pedumque tenuitas, permultaque alia quæ etiam in minimis partibus ad convenientes usus accommodatis observantur.

Quamquam ex iis quædam in nonnullis animantibus occurrunt, qui iis non egent : propria volucrum ossa paucæ ex quadrupedibus obtinent, et ipsas inter aves paucæ alis ad volandum non utuntur. Hoc est enim naturæ consuetum : multis in speciebus et ipso in homine elementa quædam insunt quæ, quum proprio vitæ generi sint inutilia, exigua hic mansere, in aliis autem ejusdem generis speciebus, quæ eorum ope egebant, magis vigent; sed hic communis exemplaris tantum indicia sunt, et hujus necessitatis qua omnes ejusdem generis animantes eamdem imaginem diversis aspectibus referre debent. Cur autem ipso in exemplari hæc elementa sic disposita continentur ? Nulla prorsus hujus generalis structuræ causa reddi potest, nisi ad boni et utilitatis rationem spectes ; has in generis descriptione partes inesse dicendum est, quia plerisque aut saltem pluribus hujus generis speciebus utiles erant aut necessariæ. Quod enim alæ struthionem ad celerius currendum tantum adjuvent, quod aliis quibusdam avibus nullus earum sit usus, non continuo efficitur hanc alarum naturam non compositam esse ad hunc finem ut aerem findere et corpus in sublime ferre possent. Hæc tam apta, tam mirabilis hujus instrumenti structura, hic tot partium tam diversarum ad eumdem usum optime congruentium concursus sine hac finis ratione nullo modo explicari potest. Non itaque tantum dicendum est avem volare quod pennas habeat, sed pennas habere ut volare possit. Natura, ait Aristoteles, non

munus instrumento, sed muneri instrumentum accommodat : τὰ ὄργανα πρὸς τὸ ἔργον ἡ φύσις ποιεῖ, ἀλλ' οὐ τὸ ἔργον πρὸς τὰ ὄργανα (1).

Sed si nunc quæras cur illæ avibus propriæ alæ ex iisdem ossibus compositæ sint quæ in mammiferarum reptiliumque membris reperiuntur, hujus similitudinis ratio in communi stat vertebratorum natura et exemplari. Duæ sunt igitur cujusque animalium descriptionis causæ, quarum altera quidem in generis altioris natura, altera in proprio fine et vivendi genere ponitur; hæc differentias, illa similitudines explicat.

IV. Duplex ista ratio facilius etiam cernetur, si eas differentias consideraveris quæ intra terminos generis jam arctius circumscripti apparent, ut eas quibus diversæ avium species inter se distinguuntur. Omnibus quidem in avibus eadem instrumenta pariter locata et composita insunt: in omnibus rostrum, pennæ, pedes gemini pari habitu, cor æqualiter divisum, similis venarum distributio, cunctaque intus viscera sibi invicem respondent, non ea similitudine quæ mente tantum et ratione detegatur, sed quæ oculos feriat. At longe alia est in diversis speciebus horum instrumentorum magnitudo et proportio : collum in his breve, in illis prælongum, rostrum aliæ crassum et aduncum, aliæ rectum et tenue, aliæ latum et complanatum habent; digitos aliæ liberos inermesque, aliæ hamatos, aliæ palmarum in modum connexos; molis, alarum, pedum inter se comparatæ demensiones maxime variant. Illæ vero omnium membrorum differentiæ certis vinculis inter se conjunguntur, ut præclare

(1) De part. anim. IV, 12.

ostendit Aristoteles (1). Sic eæ quibus ungues adunci, eædem rostro robusto curvoque armantur, collum crassum et breve, pondus pro corporis captu et robore levius, alasque maximas semper habent. Quæ contra in aquis escam quærunt, colli crurumque longitudine vel pedum palmis, eædemque rostro recto in longitudinem aut latitudinem pro cibi natura aucto eminent. Cujus legis vinculo illæ tam dissimilium instrumentorum differentiæ colligantur? Non equidem a communi quadam omnibus avibus lege pendent illæ connexiones, quum nihil habeant inter se simile, neque a causis exterioribus. Fortuitæ atque aliæ ab aliis solutæ causæ non potuissent omnia corporis elementa simul et constanter adducere ad illas mutationes quæ inter se prorsus differunt, videlicet hanc partem augere simul et illam minuere, hic longitudinem, hic latitudinem, illic pondus aut robur addere, singularumque figuras una, sed diverse convertere. Omnes illæ differentiæ quæ in eadem specie constantissime conjunguntur, nihil inter se commune habent, nisi quod animantem ad definitum quoddam vitæ genus aptum efficiant: nulla igitur inveniri potest earum connexionis causa, nisi corporis descriptionem hujus finis gratia dispositam esse cogites. Quæcumque ergo in cujusque avis structura ad commune generis exemplar referri non possunt, a proprio speciei fine originem ducunt. Illæ ad vitam carnivoram et prædatoriam destinabantur, et hanc ipsam ob causam acutos illos ungues, validum rostrum, celeres pennas, acerrimos oculos omniaque intus ad carnem conficiendam necessaria accepere. Aliis victus ex plantis aut terrestribus bestiolis assignabatur, atque

(1) De part. anim., IV, 12 et III, 1. — De animalium incessu, 10.

ideo grave corporis pondus et invalidæ alæ; aliæ, quod pennata insecta persecuturæ erant, tenue elongatumque rostellum cum levibus alis habent; aliis denique recta validaque rostri acies, quod ex duro arborum cortice vermes extrahere deberent.

Constantissimæ sunt illæ formarum connexiones : definita quæque cujusque instrumenti figura hæc in cæteris partibus semper requirit, illa semper excludit. Ubi rostrum aduncum, nunquam pedum palmas, nunquam calcis aculeos invenies : hoc enim calcaris præsidium iis natura tribuit, quæ lentæ et graves pennarum effugia non habent, quibusque, quum incedere potius quam volare deberent, unguium proceritas importuna fuisset. Illæ autem quæ ad impetum inferendum, non ad repellendum natæ sunt, quæque rostro et unguibus satis armantur, novo hoc auxilio non egebant : natura autem nihil inutile unquam facit (1).

Hujus modi connexiones in cæteris quoque generibus constare monstrat Aristoteles : hoc principio tam eximie definitam ruminantium structuram explicat : sic etiam in numerosissimis insectorum speciebus alarum, pedum, intestinorum, oris, aculeorum naturas ad aliquot definita vivendi genera simul accommodatas esse et assidue conjunctas præclare ostendit (2) ; in quo philosophi sagacitatem admiratus est Cuvierius. Ipse autem ille magnus priscarum orbis mutationum interpres idem principium præstantissimis argumentis inventisque illustravit. Ita enim disserit (3) : « In quacumque animanti

(1) De part. anim. IV, 12.

(2) Ibid., 5 et 6.

(3) Discours sur les révolutions de la surface du globe, pages 98-102 de la 6e édition.

necesse est, ut vita servetur, omnes corporis actiones inter se apte consentire : necessarius est igitur omnium vitæ instrumentorum consensus. Si ruminantium dentes pedesque cum propriis eorum, quæ carne vescuntur, intestinis junctos fingeres, satis patet vitam in corpore sic constituto manere non posse. Sed in minimis etiam partibus hanc necessitatem persequi licet. Non solum enim in universo genere eorum quorum venter ad carnem coquendam tantum valet, omnis oris fabrica ad vorandam prædam, membra ad insectandum et ad pugnandum, sensus ad indagandum idonei esse debent : sed quum singularem quæque bellua et quasi privatam prædam persequi debeat, hujus pro magnitudine atque habitu, singularis esse debet in corpore cujusque instrumenti forma. Non fieri enim potest ut hæc præda maxillis corripiatur, nisi certum constet in capite cujusque ossium robur certaque figura musculis aut maximis aut mediocribus locum præbens : tum ut rapta efferatur, certas esse oportet musculorum, quibus tollatur caput, vires, certamque in collo vertebrarum firmitatem; dentes porro, quibus secetur, magis vel minus acuti erunt, prout carne sola vel aliis etiam cibis animal vescitur, magisque vel minus firmi pro ossium frangendorum duritie; jam ad impugnandum digitorum certa mobilitas, certus unguium vigor definitaque articulorum figura requiritur, eaque ipsa alias in reliquis partibus differentias postulant : alias necessario requirit brachii flexus facilis humerique vigor; illud cursus velox exigit, hoc sensuum subtilitas. Hæc omnia inter se necessario connectuntur. Unius igitur dentis nota figura definitam humeri, condyli, ungulorum naturam indicat, rursusque si vel humerum, vel condylum, vel unguem, vel femur tantum noveris, ex hoc unico elemento dentium formam certis-

sime concludere licebit; haud secus ac in geometricis, si propria quædam detur alicujus lineæ ratio, cæteræ omnes hujus figuræ proprietates ex una illa necessario colliguntur. »

Hoc admirabili in loco Cuvierius cum Aristotele tam plane consentit, ut philosophi sententiam interpretari atque explicare videatur. At præclaram hanc doctrinam non tantum ratione, sed usu et pulchrioribus etiam effectibus confirmavit, quum antiquorum terræ incolarum exstinctas formas ad vitam revocans, animantium, quorum singula tantum ossa detecta fuerant, totam descriptionem divinaret cæterorumque ossium figuram non minus exacte describeret quam si oculis ea contemplari licuisset.

Causam vero ex qua ille omnium partium consensus pendet, plurimi ex recentioribus sic definiunt : eam esse unicuique animantium speciei existendi conditionem, ut omnia contineat quæ ad proprium vivendi genus necessaria sint. Sed hic multo potior est Aristotelis ratio, qui veram hujus mirabilis convenientiæ originem ostendit in actione naturæ certos ad fines animantium structuras accommodantis, et ubique, ex omnibus quæ fieri possunt, optimum efficientis. Sæpe, equidem fateor, magnum hoc principium falso adhibuit, sæpe de vera partium vitalium utilitate et muneribus erravit ; sed ut recentiorum inventa singulorum quorumdam illius placitorum inanitatem demonstravere, ita universi principii veritatem magis ac magis confirmant. Hoc enim manifestum faciunt, quod recte viderat philosophus, animantium fabricam non solum eam esse quæ ad species conservandas sufficiat, sed multo magis subtilem atque eximiam.

V. Pleræque, ex iis quas cernimus, structuræ durare possent, etiam si minus essent ex omnibus partibus perfectæ. Quem ad modum homines alii in omnium rerum copia, alii in paupertate atque inopia vitam tolerant, sic etiam bestiæ viverent, quamvis minus habilis et decora fuisset earum forma, quamvis membrorum aliquorum mensuræ non tam apte inter se convenirent et ad proprium vitæ genus, ad peculiares usus non tam singulariter essent accommodatæ. Non omnia enim ad vitam conservandam æque necessaria sunt ; sunt quæ ad commoditates, sunt quæ ad majorem securitatem et validiorem defensionem, sunt quæ ad ornatum tantum pertinent ; eaque sæpe in speciebus vicinis desunt, quibus non fuissent minus utilia, sed profecto cum universa istarum specierum natura et generatione non congruebant : istæ tamen sine eorum instrumentorum ope servatæ sunt. Animantibus igitur non solum natura dedit ea sine quibus vivere nequirent, sed ea quæ ad bene vivendum, ad voluptatem, ad venustatem, ad agendi varietatem conferunt. Quo accuratius cujusque speciei fabricam inspicias, eo certius comperies quodque instrumentum non tantum ad hunc statum adductum esse ut suo muneri sufficeret, sed optimam præstantissimamque formam, quæ in his conditionibus effici posset, accepisse ; ita ut cujusvis ossium aut musculorum figura, locus, magnitudo minima ex parte immutari non possit, quin aliquid detrahatur e totius corporis perfectione et pulchritudine.

Nihil præterea ulli animanti natura dedit quod supervacaneum esset ; si quid inutile videtur, aut ex necessitate materiæ, aut ex altioris exemplaris descriptione atque ideo a cæterarum ejusdem generis specierum perfectione oritur. Sæpe etiam iis quæ ex utilium elementorum

præsentia necessario consequuntur, per se vero nullum habent finem, natura ad quosdam usus abutitur (1) ; ut eorum quæ materiæ vitalis temperatio aut dissolutio a corpore secernit, plerumque nullus est usus, sed in polypis et sepiis hujusmodi humorem, quod atramentum vocant, natura ad animalis securitatem adhibuit, quum, non equidem de industria, sed timore commotum hoc atramento quasi nube se obducat hostesque fallat (2). Sed quoties incolumi vita et salvo generis exemplari aliquid inutile detrahi potuit, illud natura dempsit. Sic maxillas in latera movent quæcumque carnem aut herbas dentibus conficiunt, ut homines et quadrupedes viviparæ ; sed aves, reptilia, pisces, quibus genuini desunt, quorumque corporis temperatio et intestinorum structura hanc cibi confectionem non requirit, illa facultate carent : supervacanea enim iis esset (3).

Non solum igitur natura inter omnes formas quas animo fingere licet, pauca elegit exemplaria, quibus omne animantium genus regeretur ; sed eorum etiam exemplarium intra terminos non omnes structuras, quæ existere possint, sed præstantissimas tantum gignit. Itaque non existimandum est omnes animantium figuras, quæcumque in præsenti rerum statu oriri et durare potuissent, natas esse et servatas ; neque, si res ita se haberet, tanta esset cujusque speciei pulchritudo et ex omni parte perfectio.

(1) Καταχρῆται μὲν οὖν ἐνίοτε ἡ φύσις εἰς τὸ ὠφέλιμον καὶ τοῖς περιττώμασιν. Οὐ μὴν διὰ τοῦτο ζητεῖν δεῖ πάντα ἕνεκά τινος· ἀλλὰ τινῶν ὄντων τοιούτων, ἕτερα συμβαίνει τοιαῦτα πολλὰ ἐξ ἀνάγκης. De part. anim. IV, 2.

(2) Ibid. IV, 5.

(3) De part. anim. IV, 11.

Cæterum, si illarum specierum quæ in diversis mundi ætatibus vicissim apparuere ordinem intuearis, hanc formarum successionem non tam rerum exteriorum mutatione necessariam esse factam, ut novis conditionibus novæ structuræ accommodarentur, quam ab altiori quadam naturæ lege et potentia profectam esse facile agnosces. Si quidem eas plantas quæ in infimis antiquissimisque profundarum terrarum spatiis occurrunt, cum præsenti arborum herbarumque varietate contenderis, ea quæ nunc gignuntur partium multitudine et diversitate præsertimque florum copia et pulchritudine fructuumque ubertate longe præstabunt: ad hanc vero perfectionem natura gradatim ascendit, ita ut interjectarum ætatum arbores, ut primigenias superent, sic nostris sint inferiores, et quasi medium dignitatis locum teneant. Idemque animadvertere licet in animalibus, præsertim si ea genera inspicias quæ prima in hoc ordine habentur, nempe vertebrata. Principio enim soli pisces apparent, mox reptilia, quæ in secunda illa temporum serie principatum obtinent, immani magnitudine conspicua ; novissimæ nascuntur aves et mammiferæ, et in his multi adhuc observantur gradus, ab iis quas didelphyes vocant et a cetorum gente ad eas quæ herbis et deinde ad eas quæ carne vescuntur, donec ultima summaque hominum forma appareat. Videtur in hoc natura, quasi consuetam ponderationis legem servans, singula genera in singulis ætatibus formis numerosioribus et insignioribus exornare ; sed quamvis nihil unquam faciat quod in se sit imperfectum, præstantissima quæque tamen ad extremum generat. Quæ igitur illius crescentis perfectionis causa est ? Unde illa perpetua ad meliora progressio? Hic neque fortuitam causarum exteriorum efficientiam prætendere licet, neque istam necessitatem, quæ omnium hodie viventium struc-

turam præsentibus conditionibus accommodatam esse jubet. Inferiores enim fruticum et animantium formæ, haud secus ac superiores, nostra in ætate durare possunt et durant. Legi igitur innatæ aut altiori imperio, non materiæ inanimæ temeritati, res viventes parent, quum ad hanc perfectionem gradatim ascendunt. Hic splendissime elucet hæc causa quam Aristoteles optimi rationem, τὴν τοῦ βελτίονος αἰτίαν, appellat.

Illum tamen naturæ ad meliora per temporis continuationem processum ignorabat ; sed similem quamdam, ut jam diximus, in præsentis ætatis speciebus progressionem animadverterat, hujusque modum et normam in crescenti instrumentorum vitalium multitudine et varietate positam agnoverat. Plantæ, ait, quæ immobiles manent, neque multis vitæ muneribus funguntur, neque magna instrumentorum copia egent ; quæ vero præter vitam sensum etiam obtinent, iis species jam multiformis et ex pluribus elementis composita ; paulatimque augetur partium numerus et distinctio majorque differentiarum varietas occurrit in iis animantibus quæ non tantum vivendi, sed etiam bene vivendi sunt participes ; ideoque maxima est in homine hæc instrumentorum diversitas simul atque perfectio (1). Simiarum figura, quæ ad hominem proxime accedit, non tantum eo differt quod ad erectum statum pervenire non potuit, sed hoc etiam præcipue quod pedum manuumque diversos ad usus diversam structuram non habeat, sed similem atque ad incedendum æque et ad prehendendum idoneam, ideoque ad singula munera minus aptam (2) : in homine contra, quæ membrorum pars in digitos fissa ad capiendum est

(1) De part. anim. IV, 10.

(2) Hist. anim., II, 8.

utilis, longa fit tantum in manu, ejusque brevitatem in pede compensat solidæ partis amplitudo, ad ferendum corporis pondus aptissima (1). Sed parvum istud in corporis fabrica discrimen propriarum hominis facultatum et intelligentiæ causam esse quis crediderit? Necesse est igitur ut hæc vitæ atque animi excellentia finis fuerit ad quem illa formarum progressione natura tetenderit.

Anaxagoras quidem hominem ex omnibus animalibus idcirco prudentissimum esse dixerat, quod manus haberet; sed, ait Aristoteles (2), recta ratio exigit ut, quoniam prudentissimus sit, ideo manus acceperit. Namque natura, ut vir sapiens, quodque instrumentum tribuere solet ei qui potest illo optime uti; satius est tibiam canendi perito quam musicam artem addere ei qui tibiam possideat. Qui autem intelligentia magis viget, is multis instrumentis rectius et facilius utetur; manus autem multorum instrumentorum locum tenet; illi igitur tribuenda erat qui plurimas artes callere posset. Neque audiendi sunt qui hominem a natura destitutum esse queruntur, quod nudus in nuda humo omnibusque armis inops nascatur: quod longe est secus. Cætera enim animalia unum auxilium accepere, neque alia usurpare possunt; calceati vestitique dormiunt, neque pro tempore tela vel tegmina mutant. Homo contra omnis generis armis, instrumentis, vestibus utitur, eaque pro arbitrio mutat. Manus enim et unguis fit et cornu et ungula, eademque et ensis et hasta et securis : cuncta enim sumit et adhibet. Quas ad utilitates mira solertia fabricata est; multifida enim ejus figura, ad permulta habilis, longi flexibi-

(1) De part. anim. IV, 10.

(2) Ibid.

lesque digiti, quorum contractio facilis facilisque porrectio, tum pollicis singularis figura, qui a parte inferiore adversus premit, brachiorum denique proprius homini flexus, cuncta ad motuum commoditatem artiumque varietatem conferunt (1).

Hæc autem humani corporis præstantia ad animi excellentiam necessario pertinet, quippe quæ sine mente et ratione prorsus inutilis esset; et in hoc omnium nostræ naturæ elementorum consensu, animi bona evidentissime fines sunt, non effectus. Quid enim? hæc veri videndi facultas, hoc investigandi occulta studium, hic honesti virtutisque amor, hic pulchri decorique sensus, illæ societatis leges et jura a materiæ natura aut formis originem ducerent? Hæc a sublimiori fonte manant; sed ut in terris exsistere possent, corporis structura quasi instrumentum comparata est. Quod si præterea, ut aliunde constat, illa humanæ formæ præstantia finis erat ad quem paulatim natura grassabatur, si quidem plurimæ ex animantibus aut saltem quæque in ordine altissimæ, imperfectæ hominis imagines esse videntur et quasi conceptus in evolutione impediti, qui summam figuram ad quam tendebant attingere nequiverunt, nonne concludere oportet omnes illas formas et omnem vitam ex hac causa manare quæ ad summum perfectumque bonum spectat, ita ut, inter ea quæ fieri possint, id quod optimum sit semper sit finis naturæ et gradatim efficiatur?

VI. Sed ut plane percipiatur quam late pateat hoc principium, illud etiam intelligendum est, hanc optimi rationem, qua rerum viventium structuras dicimus esse constitutas, non tantum spectare ad vitæ necessitates aut

(1) De part. anim., IV, 10.

commoditates, ad instrumentorum subtilitatem propriis muneribus aptissimam, ad sensuum et operum varietatem, sed ad omne etiam pulchritudinis genus, ad omnium formarum per se et separata utilitate eximiarum decorem, venustatem, dignitatem. Quod magis etiam perspicuum est in plantis. Quanta inter eas foliorum, quanta præsertim florum dissimilitudo, sive in ramis dispositionem, sive partium numeros et situs, sive magnitudinem et figuras inspexeris? Quarum descriptionum gratia et venustas neminem fugit, utilitas vero sæpius latet. Nec defuere tamen qui has differentias certis usibus adscribere tentaverint, in quibusdam generibus vere, in aliis nimia nec satis prudenti subtilitate; sed quam multa sunt quorum utilitatem frustra sic inquisiveris? Eadem enim floris elementa in aliis adsunt, in aliis desunt, nec utris commodiora fuissent facile dixeris; sæpissime figuram aut locum mutant, quamvis nihil in eorum muneribus mutatum esse videatur. Quid de colorum exquisita varietate? Num eorum etiam aliquem esse usum dixeris? Atque omnino innumera illa tam multiplici adspectu plantarum genera, quibus sæpe persimilis vivendi modus, et in unoquoque genere infinita specierum diversitas, tot arborum fruticumque naturæ quæ profunda sylvarum colunt, tot graminum quibus prata virent, tot muscorum qui rupes vestiunt, tot florum quibus campos et montes vicissim pingunt anni tempora, ne multiformem illam memorem fungorum algarumque seriem, omnes figuras imitantem, hæc tanta varietas differentibus vivendi conditionibus differentique vitæ instrumentorum usu explicari non potest : hic tantum immensam suam pandit et in fundendis fetibus fecunditatem et in distinguendis subtilitatem natura *dædala rerum;* cujus is finis esse videtur, ut æternam expletamque pulchritudinem

infinita imaginum varietate in rebus multiplicibus et mutabilibus exprimat.

Ex illa etiam æterna pulchri decorique natura manare existimandum est communes formarum leges quibus universa rerum viventium descriptio regitur. Sic in animantibus neque geminata illa partium aut in orbem oppositio, neque etiam definitæ illæ structuræ quæ Vertebratis aut Annulatis propriæ sunt, mera utilitatis ratione explicari posse videntur ; eademque de plantis dicere licet. Altissimorum hujus modi exemplarium originem in immutabilibus pulchri et boni legibus quæremus, Platonem in primis ducem sequentes, non quod Aristoteles hic omnino dissentiat ; sed, ut ea, quæ experientia colligere licet, multo accuratius perspexit, sic sublimiores illæ causæ a divino Academiæ magistro clarius illustrantur.

Ac primum in Phedone duæ monstrantur viæ, quibus ad reddendam rerum naturæ rationem procedere liceat. In altera quidem omnia ad optimum referuntur : satis esse dicit Socrates ad explicandam cujusque rei formam, locum aut ordinem, si ostendatur potius esse rem ita se habere quam quovis alio modo ; Anaxagoramque reprehendit, quod intelligentem illam causam, quam primus a materia sejunxerat, ad motum solum inferendum, non ad disponendas mundi partes adhibuerit, neque hanc omnium rerum dominatricem boni potentiam agnoverit. Sed mox ad alteram ipse deflectit viam, docetque eorum, quæ in mundo observantur, naturam ab immutabilibus perfectisque formis, quæ mente tantum percipi possunt, pendere, eorumque causas in illis ideis esse inquirendas. Quomodo autem ambæ illæ rationes connecti debeant, ut perfecta instituatur rerum naturæ interpretatio, dicere omittit.

At in libro qui de republica inscribitur, duplicem esse

rerum æternarum et intelligibilium seriem ostendit : de altera geometriam, de altera autem dialecticam tractare; quæ magno discrimine separantur. Eorum enim quæ in geometricis demonstrantur veritas quidem immutabilis æternaque constat ; sed istius generis demonstratio a suppositis quibusdam semper proficiscitur, ideoque non rerum vere existentium causas, sed necessarias eorum quæ esse possunt conditiones proprietatesque declarat. At in dialectica germanæ inquiruntur essentiæ, quarum vi et præsentia sunt omnia quæ in hoc mundo, quem oculis cernimus, generantur et accidunt. Illæ rerum vere exsistentium, sed mutabilium, verissime existentes immutabilesque causæ nullis ex suppositis consequuntur, sed ex altissimo principio manant, quod per se necessario et absque ulla conditione subsistit; nempe a summa boni idea et ab absolutis pulchri, justi honestique formis, quæ ab illa optimi perfectione non secernuntur.

Tria igitur idearum genera, si Platonis doctrinam recte interpretari et judicare volumus, distinguenda sunt. Primum quidem complectitur rerum possibilium æternas species necessariasque leges, ut circuli, sphæræ, numerorum, quibus certos intra limites includitur quodvis efficiendi facultas, ita ut hoc fieri nequeat quin illud antea factum sit, aut simul exstet, aut postea consequatur. Hæc est necessitas quam hypotheticam appellat Leibnitzius, quæ per se nihil agit, sed agentis potentiæ terminos statuit; hæc est æternæ veritatis regio, quæ infinitam rerum quæ esse possunt multitudinem et varietatem, ideoque mali et defectus causam continet. Hæc in iis Academiæ placitis, quæ ἄγραφα δόγματα dici solent, videntur esse τὰ μαθηματικά.

Secundum vero genus, quod longe super cætera digni-

tate et potentia eminet (1), æternas boni, pulchri, honesti justique normas continet, quæ omnium quæ esse possunt pretium dignitatemque metiuntur, ideoque sæpe mensura (τὸ μέτρον) a Platone vocantur (2). His necessariis legibus quid bonum, quid malum, quid decorum, quid turpe, atque etiam quid melius, quid pulchrius, quid, inter ea quæ fieri queunt, optimum et præstantissimum sit statuitur.

Tertium denique genus eas leges et formas continet quæ in infinito earum, quæ esse poterant, numero pro sua præstantia electæ sunt, ut mundi ordinem regerent, et constitutæ: quæ igitur ex superiorum generum utroque pendent, sed præcipue ex boni natura, quæ una per se exsistit et per se agit. Hujus tertii generis sunt eæ quas nunc vocamus naturæ leges et ipsa illa, de quibus hic agitur, rerum viventium exemplaria. Quæ ideo ex pura et simplici boni pulchrique idea manant (3); hoc fonte primum communes omnis decoris regulæ, deinde his regulis descriptæ formæ oriuntur, quæ altiorum generum structuras regunt, tum demum specierum figuræ, ut equi, bovis, quæ, generis effigiem servantes, ad certas vivendi conditiones accommodatæ sunt, simulque magis expressam in partium differentiarumque numerosiorum convenientia pulchritudinem oculis subjiciunt.

Amplissima illa Platonis doctrina plane consentit cum iis quæ certissime confirmat nostræ ætatis philosophia, sive in mentis humanæ studio, sive in rerum viventium

(1) De republica, VI. Οὐκ οὐσίας ὄντος τοῦ ἀγαθοῦ, ἀλλ' ἔτι ἐπέκεινα τῆς οὐσίας πρεσβείᾳ καὶ δυνάμει ὑπερέχοντος. Hic οὐσία tertium idearum genus significat.

(2) Philebus, p. 64. Πρῶτον μέν πη περὶ μέτρον, etc.

(3) Convivium, Phœdrus.

investigatione versetur. Sunt sane necessaria omnis veritatis principia, sine quibus nihil esse neque intelligi potest; sunt præterea æternæ boni, juris atque honestatis leges, quarum in animis hominum impressæ sunt aut saltem inchoatæ intelligentiæ; sunt etiam pulchri immortales regulæ, nobis minus notæ, quibus tamen nescio quo pacto instincti de pulchritudine eorum quæ adspectu sentiuntur judicamus. Si igitur intelligas simplicibus illis et ab omni materia sejunctis normis definita rerum genera, inter ea quæ esse possunt, certasque exsistendi conditiones subjici, inde orientur novæ magisque ac magis definitæ leges, quibus quæ sit in dato vivendi genere pulcherrima maximeque conveniens structura statuetur, et quæ jam potentiam et imperium in res corporaque exercebunt, si quidem cum Platone, Aristotele ac Leibnitzio existimes semper in natura quod optimum sit effici. Inde illæ in plantis foliorum, ramorum, floris partium ordo constantibus normis et nescio cui numerorum potentiæ parens; hic enim ternaria, illic sæpius quinaria dispositio cum definitis cæterorum vitæ instrumentorum differentiis assiduo conjungitur. Sed utraque descriptio multas rursus recipit varietates, quarum quasdam dilexisse natura videtur et in immensis specierum numeris expressisse : hinc rosarum, hinc liliorum frequentissimæ gentes, hinc leguminum papilionem imitantes, hinc ophryes variis insectorum figuris : earum cujusque gentium proprium esse videtur exemplar et quasi architecturæ genus. Quæ, si nuper reperta antiquis Academiæ placitis explicare audeamus, nullis a causis manant, nisi ab illis æternis decoris regulis, infinitæ formarum quæ esse possunt multitudini modum et mensuram adjicientibus.

Eadem erit in animantibus similium diversarumque

structurarum origo. Quanquam hic utilitatis et vitæ necessitatum ratio evidentior; non una sane partium dispositionis causa est, sed vim majorem obtinet. Quod quidem Platonem non fugit; quippe qui, quum in Timæo hominis fabricam describat, omnia fere ad hanc causam referat : unamquamque partem sic informatam esse docet, tum ut animi excellentia servetur, tum ut exterioribus causis, quæ ad corpus consumendum assiduo tendunt, vita resistere queat. Quamdam enim proposuit e materia oriri necessitatem, quæ cum optimi auctoris actione juncta rerum imperfectarum naturam definiverit (1). Sed quomodo mixta illa necessitatis et intelligentiæ ratio cum generalibus formarum legibus concurreret, ut variæ efficerentur animantium structuræ, non ostendit. Plura quidem in summa animalis perfecti idea exemplaria contineri vidit et quasi diversas figuras hanc communem formam variis modis exprimentes, quæ omnes in hoc mundo apparere debuerint : quæ sint autem illa exemplaria et quomodo ex his species multiplices nascerentur videre non potuit.

VII. Primus Aristoteles tria illa principia, quæ a magistro acceperat, sociavit, ut experientia fretus, veræ animantium naturæ interpretationem institueret. Ac primum necessitatem quamdam duci agnoscit e materia ex qua corpora viventia conflantur, ex alimentorum genere, ex elementorum vi in quibus versantur (2); sed eam natura ad optimum finem dirigit. Magnis in quadrupedibus, quæ vescuntur herbis, ingens terrenæ materiæ pondus necessario comparatur; quam ad varios usus et ad

(1) Μεμιγμένη γὰρ ἡ τοῦδε τοῦ κόσμου γένεσις ἐξ ἀνάγκης τε καὶ νοῦ συστάσεως ἐγεννήθη. Timée, p. 48.

(2) De part. anim., IV, 2 et 3.

diversa instrumenta natura absumit, ut cujusque speciei finis desiderat, hic ad ungulas, illic ad dentes aut ad cornua, in quo solita ponderationis lege, sed præsertim utilitatis ratione ducitur (1). Hæc est materiæ necessitas : sed huic altera vis conjungitur, quæ specierum descriptionem necessario regit. Unaquæque enim species ad latius genus pertinet, cujus immutabilis essentia corporis partium numerum situmque constanter determinat. Quam quidem Aristoteles, in hoc a Platone dissentiens, non tam ut æternum exemplar, ad quod animantis fabrica referatur, quam ut intimam ipsius animantis vitæque naturam habet, nec immerito : veræ enim ac naturales specierum cognationes in ima profundaque animantium constitutione et in insita vis vitalis indole potius constant, quam in exterioribus quibusdam similitudinibus, quæ aliquando in remotissimis etiam generibus reperiri possunt, alienas formas fortuito imitantibus. Illa porro communis formæ necessitas, quæ certis regulis vitalium instrumentorum numeros, locos, ordinem constituit, multas accipit hos intra terminos differentias; eas quidem structuras excludit quæ cum generis natura non congruunt; cæteras vero admittit, quas inter ad singula vivendi genera optimæ quæque eliguntur. Itaque similis est ei necessitati quæ ex elementorum natura oritur, et ipsa haberi potest quasi quædam materia, quæ ad plures diversosque usus, non ad omnes tamen, adhiberi possit.

Quod dilucide proponitur in initio libri qui de incessu animalium inscriptus est : « Natura nihil agit frustra,

(1) De part. anim. III, 2. Πῶς δὲ τῆς ἀναγκαίας φύσεως ἐχούσης τοῖς ὑπάρχουσιν ἐξ ἀνάγκης, ἡ κατὰ τὸν λόγον φύσις ἕνεκά του κατακέχρηται, λέγωμεν.

sed semper ex iis quæ fieri possunt pro propria cujusque generis essentia optimum quodque efficit. In omnibus igitur, si satius est rem ita se habere, ita natura constat (1). » Mox illud præceptum exemplis confirmatur : « Serpentes his de causis pedibus carent, primum quod natura nihil frustra agit, sed semper ad optimum spectans inter possibilia, simul et conservans unicuique rei propriam formam et essentiam ; deinde quod, ut jam dictum est, non fieri potest ut animal sanguine præditum plura habeat membra ad motum accommodata quam quatuor. Unde patet quæcumque ex iis corporis longitudinem pro reliquis demensionibus nimiam, ut angues, habeant, ea pedibus necessario carere : si pluribus enim membris moverentur, sanguine carerent ; sin autem bina vel quaterna tantum haberent, fere immobilia essent, quippe quæ tam lento tamque inutili gradu incederent (2). »

Pari necessitate avium descriptio quatuor membra tantum continet ; quorum duo, ob finem generi proprium, ad volandum destinantur ; bina ergo tantum ad currendum standumque relinquuntur idonea : unde peculiarem formam habitumque induere debuerunt (3). Eamdemque ob causam volucres instrumento singulari egebant, quod ad capiendum utile foret pondusque minime gravaret : itaque natura elementa quæ in communi vertebratorum descriptione inerant ad hujus generis necessitatem accommodans, rostri naturam ex labris, maxillisque et dentibus

(1). Τούτων δὲ ἓν μέν ἐστιν, ὅτι ἡ φύσις οὐδὲν ποιεῖ μάτην, ἀλλ' ἀεὶ ἐκ τῶν ἐνδεχομένων τῇ οὐσίᾳ περὶ ἕκαστον γένος ζώου τὸ ἄριστον. Διόπερ εἰ βέλτιον ὡδὶ, οὕτως ἔχει καὶ κατὰ φύσιν. De incessu anim. c. 2.

(2) De incessu anim. 8.

(3) De part. anim. IV, 12.

conflavit. Sic quadrupedum naris in singulari elephantorum descriptione (1) usus novos ideoque formam insignem accepit. Sic omnino intelligitur exemplaris vel essentiæ communis elementa esse quasi materiam, quæ ad diversos usus informanda sit, prout singula vivendi genera requirant : quæ vero vis ea sic aptissime informabit, nisi optimi potentia et ratio ?

Illa vero formæ necessitas magis ac magis angustos intra terminos gradatim contrahitur, quo a latissime patentibus generibus descenditur ad arctiora; semperque altius genus quasi materia est quam inferius quodque ad quemdam finem accommodat, donec ultima addatur differentia, quæ speciem constituit.

Hæc igitur speciei natura ex omnibus illis principiis quæ proposita sunt consequitur, e generali exemplarium descriptione, ex legibus quæ vitalium instrumentorum dispositionem, augmenta vel deminutiones, ponderationemque, et formarum in progressione continuitatem regunt, atque in primis ex finis, pulchritudinis atque optimi ratione; ipsaque non tam habenda est ut definita omnium membrorum structura et figura, quam ut causa et vis vitalis quæ hanc structuram per ratos materiæ motus et transfigurationes adducere potest, quæque omnino cunctas vitæ actiones certis normis dirigit. Hæc vero essentia, si Aristoteli credimus, quamvis ex multis differentiis et legibus confletur, indissolubili vinculo omnia illa elementa colligat, atque indivisibilis immutabilisque manet, a singulis generantibus singulari proli tradita, et æternum sibi similis.

Hoc quidem in loco plurimæ nunc dubitationes; quarum enodatio in peripateticis libris non quærenda est.

(1) De part. anim. II, 16.

Vera enim specierum discrimina ignorabantur, nemoque observaverat quibus modis earum forma variare posset quosque intra limites ea variatio contineretur. Indivisibiles quidem atque omnino sejunctas species esse asserit Aristoteles; neque tamen nesciebat ex duabus diversæ speciei animantibus mediam formam sæpe nasci : cujus ut rationem reddat, commune esse ait utrique parenti, videlicet equæ et asino genus, istiusque generis formam ab ambobus mulo tradi. Sed nihilominus ex hoc constat non insuperabili muro separatas esse vicinas species, idque animal vivere posse cujus natura et figura, utriusque parentis particeps, non quidem tanta omnium partium perfectione et tam apto consensu eminet quam germanæ species, sed tamen ad vitam conservandam sufficit. Atqui si rursus illæ ambiguæ formæ prolem in perpetuum fecundam et sui similem generarent, nulla certa remaneret definitio, qua species clauderentur et aliæ ab aliis sejungerentur. Crediderat quidem Aristoteles illas ambiguas proles ad matris figuram post aliquot generationes semper reverti; eas plerumque fieri mox steriles, ita tamen ut, quum fecundæ maneant, ad paternam aut maternam speciem demum reducantur, inter recentiores auctores fere constat; et plerique speciem infinita fecunditate determinant. Sed illud in primis nunc disputatur, utrum species, quæ præsenti tempore sejunctæ videantur, possint longa vetustate in alias transire aut ex aliis nasci potuerint : quæ quidem quæstio præsertim spectat ad illas antiquas animalium plantarumque, quæ terrarum orbem incoluerunt, mutationes; eamque Aristoteles expendere non potuit, quum omnes species ex omni æternitate in terris exsistere arbitretur (1).

(1) Διὸ γένος ἀεὶ ἀνθρώπων καὶ ζώων ἐστὶ καὶ φυτῶν. De gener. anim. II, 1.

Sed quæcumque sit illius in vitæ formis et instrumentis mutationis causa, quæcumque sit diversarum, quæ in mundo vicissim apparuerunt, specierum origo, illud profecto mihi certissimum manere videtur, æternum esse cuique viventi formæ exemplar aut potius æternam legem, quæ nascentis in materia effigiei et structuræ principium sit. Etiam si compertum esset species alias ex aliis, vel per continuos gradus ac diuturnam temporum seriem, vel citius et per subitas rerum vicissitudines, vel etiam vi insita aut instincta oriri potuisse, illud tamen firmissime perseverarem, istis in temporum conversionibus, in elementorum exteriorum aut in consuetudinum mutatione conditionem tantum et occasionem, ut quæque definita forma in materia appareret, non veram causam et rationem cujusque structuræ fuisse. Æterna manebat, antequam in terris oriretur, cujusque speciei natura, omnium corporis partium fabricam, locum, compositionem, figuram generationemque complexa, ita ut omnia illa elementa inter se apte consentirent atque ad unum finem concurrerent. Neque huic æternorum exemplarium potentiæ formarum viventium in alias transitus omnino repugnat; si quidem ille ipse hujus formarum æternitatis primus auctor Plato bestiarum genera credidit ex hominibus potuisse oriri, ideoque inferiores species a superioribus degeneravisse : naturæ enim progressionis nulla ei erat suspicio. Aliter tamen censet Aristoteles, quippe qui animalia potius putaret e terra sponte nata esse, nisi semper in mundo exstitissent (1).

Cæterum, quamvis a Platone multis in locis præsertimque de idearum natura dissentiens, in hoc sane cum illo convenit, ut æternas esse statuat rerum essentias :

(1) De gener. anim., III, 11.

quas constare docet in mente divina. Quum enim Deus ex peripatetica doctrina seipsum perpetuo cogitet et contempletur, omnia simul cogitat quæ bona sunt et per se intelligibilia, quæque ab optima præstantissimaque summæ mentis natura distingui nequeunt : idem est enim quod intelligit et quod intelligitur (1). In illa igitur divina mente continentur specierum viventium intelligentiæ et exemplaria, quorum ad effigiem res corporeæ informantur. Sed eædem illæ essentiæ, quum corporibus junctæ sunt et in data materia constantes, tum hanc materiam suis legibus et vi propria regunt et movent, easque naturas constituunt quas animas vocat Aristoteles, jam a magistro longe discedens. Hic enim illas species, quas ἰδέας appellat, præsertim ut exemplaria duxerat, et eam esse rebus viventibus finem, ut perfectas illas formas imitarentur ; neque multum abest quin illas etiam leges esse dicat quibus regatur rerum mutabilium natura ; nullo modo enim res imperfectas constare posse et speciem ullam possidere ait, nisi perfectæ alicujus ideæ præsentia et communicatione. Minime vero illas ideas putat principium esse motus, quum immobiles sint : aliam et prorsus diversam esse causam, qua corpus animantis moveatur, scilicet animum, cujus ea natura sit ut seipsum perpetuo moveat et sui ipsius mutatione et impetu cætera agat et immutet. Ea contra quam animam vocat Aristoteles ab essentia et specie non diversa est, eademque est in animanti lex motus et vis movens, neque ipsa movetur aut mutatur. Quam Platonicæ ideæ potius quam Platonico animo comparare deceret. Namque ex tribus idearum generibus, quæ Plato agnoverat, unum tantum,

(1) Ἐπὶ μὲν γὰρ τῶν ἄνευ ὕλης, τὸ αὐτό ἐστι τὸ νοοῦν καὶ τὸ νοούμενον. De anima III, 4. — Vide Metaphys. XII, 7 et 9.

quod tertium erat, naturæ leges et exemplaria complectens, et in hoc ipso numero, omissis generum formis, eas tantum quæ species regerent (1), elegisse Aristoteles videtur, ut rerum essentiam constitueret.

VIII. Quod quidem partim recte nobis videtur statuisse, ut alio loco disputavimus, partim minus convenienter. Quomodo singulares illæ rerum naturæ et essentiæ se habeant ad materiam quam agant et informent, satis commode explicat ; quomodo autem illæ essentiæ ex mente divina in res et corpora descendere potuerint, explicare nulla ratione potest. Quanquam ipse hanc difficultatem Platoni objicit : Quid est quod operatur ideas intuens ? eamque tollere putat, quum species ex omni æternitate in terris existere, et formam quamque nascentem ex altera jam perfecta atque adulta emanare doceat.

Sed primum hæc vitæ traditio et communicatio effectus est quem cernimus, non causa ; neque intelligitur quomodo cujusque singularis animantis forma tantam per se potentiam haberet, ut alteram novamque formam et vim vitalem, quamvis similem, in altero corpore crearet. Sed ante omnia in universum rogo, quæ foret hujus ipsius potentiæ primum principium, quæ prima causa ; nam fatetur Aristoteles æternarum etiam rerum certam esse causam : unde igitur hujus modi vim et potestatem corpora acceperunt ? unde oritur in materia illud artificium quo rerum viventium descriptiones constantibus ex normis perficiuntur ?

Agnoscit quidem Aristoteles divinam hanc mentem, in

(1) Τῶν οὐσιῶν ἀναγκαῖον ἰδέας εἶναι μόνον. Metaph., I, 7. — Διὸ δὴ οὐ κακῶς ὁ Πλάτων ἔφη ὅτι εἴδη ἐστὶν ὁπόσα φύσει. Ibid., XII, 3.

qua omnes essentiæ continentur, omnis in rebus mutationis et motus immobilem esse causam; mundum enim, et omnia quæ in mundo insunt, ad summam absolutamque illam perfectionem, quasi amore et desiderio impulsa, perpetuo tendere. Sed ut nunc quærere omittam unde oriatur ille in rebus sensu vacuis amor et appetitus, illud certe non intelligitur, quomodo ista appetitione efficeretur formarum in materiam inductio, etiam si vulgarem animantium ex similibus parentibus generationem consideres; multo magis, si spontaneam istam, quam pauci hodie et in minimis tantum bestiolis defendunt, quam autem Aristoteles in multis generibus consuetam esse voluerat, sed maxime, si primam specierum originem intuearis.

Quum enim certissime nunc constet species non semper easdem in terris vixisse, sed longis temporum vicissitudinibus alias interire, alias nasci, necesse est ut aliquando ex æternis illis exemplaribus in materiam et corpora descenderint. Quod explicari non potest, nisi cogitaveris divinam illam mentem, in qua omnes continentur rerum formæ et rationes, actione propria materiam regere, moderari, gradatim informare; atque ex ea actione oriri non tantum earum legum potestatem, quibus cujusque speciei natura paret, quibusque genera communiaque exemplaria constituuntur; sed quasdam etiam alias leges quæ formarum mutationem et progressionem regant, ita ut certis gradibus appareant diversæ generum specierumque naturæ. Sic intelligetur qua ratione in illis tam dissimilibus animantium cætibus qui terram vicissim possedere, eorumdem generum formæ sæpe permaneant, etiam quum species mutentur. Ex quo fit ut aliquid Plato vidisse videatur, quum non tantum speciebus, sed generibus etiam aliquam potentiam tri-

bueret, ac præsertim illis summis boni et pulchri normis, quæ generum et specierum atque omnino cunctarum legum, quibus materia regitur, causæ sunt.

Illud enim excellens et divinum, quod mente concipimus, nobis quidem apparet ut hominis exemplar et finis et lex; quippe quod principio omnia contineat quæ per se expetenda sint et ad bene beateque vivendum pertineant; rursus perfectissimam virtutis effigiem statuat, ad quam se componat quicumque dignitatem suam et præstantiam servare atque augere velit; denique omnis in hominum societate juris et justitiæ sit mensura ac principium. Sed bonum illud quod ut optatum finem libere persequitur voluntas, quod notum exemplar imitatur, cujus normam sibi quasi sanctissimam legem ratio ipsa imponit, non tantum in homine intelligenti et libertate prædito hanc habet auctoritatem, sed non minus valet in rebus mentis rationisque expertibus : eas certiori imperio et inviolatis legibus coercet, ut ad finem assignatum adducat, materiamque per ratos gradus ad formas magis ac magis pulchritudine præstantiaque eminentes jubet ascendere.

Hanc summi boni potestatem et imperium in res, quas cernimus, agnovit sane Aristoteles, neque iis philosophis assentitur qui optimum et pulcherrimum quodque in rerum termino tantum et exitu, non in principiis existere censuerunt (1); in omnibus contra bonum esse in primis principium asseverat (2); neque, ut Anaxagoras, summam

(1) Ὅσοι δὲ ὑπολαμβάνουσιν, ὥσπερ οἱ Πυθαγόρειοι καὶ Σπεύσιππος, τὸ ἄριστον καὶ κάλλιστον μὴ ἐν ἀρχῇ εἶναι, διὰ τὸ καὶ τῶν ζώων καὶ τῶν φυτῶν τὰς ἀρχὰς αἴτια μὲν εἶναι, τὸ δὲ καλὸν καὶ τὸ τέλειον ἐν τοῖς ἐκ τούτων, οὐκ ὀρθῶς οἴονται. Metaph., XII, 7. — Ibid., XIV, 4.

(2) Metaph., XII, 10. Καίτοι ἐν ἅπασι τὸ ἀγαθὸν μάλιστα ἀρχή.

intelligentiam motus tantum esse causam, sed etiam pulchritudinis et perfectæ rerum compositionis docet; ad eam omnium exsistentium ac præcipue viventium ordinem pertinere, quæ, quanquam diverse constituta, aliquam tamen inter se communitatem habent et ad unum aliquid spectant : Πάντα δὲ συντέτακταί πως, ἀλλ' οὐχ ὁμοίως, καὶ πλωτὰ, καὶ πτηνὰ, καὶ φυτά· καὶ οὐχ οὕτως ἔχει ὥστε μὴ εἶναι θατέρῳ πρὸς θάτερον μηδὲν, ἀλλ' ἔστι τι· πρὸς μὲν γὰρ ἓν ἅπαντα συντέτακται (1); ex hac causa pendere mundum omnemque naturam : Ἐκ τοιαύτης ἄρα ἀρχῆς ἤρτηται ὁ οὐρανὸς καὶ ἡ φύσις (2). Sed illius principii efficientiam fere tollit, quum actionis initium a naturis materiæ junctis, non ab immutabili illa boni natura proficisci videtur fingere. Mundum ab illo moveri ait haud secus ac hominis mens impellitur boni cupidine, quod intelligit et expetit. Ac fortasse quidem ad illud attenderat, animum aliquando moveri a quibusdam pulchri et decori formis quas non dilucide novit, ut poetæ et artifices in creandis operibus divino spiritu instincti videntur, omnesque obscuro quodam sensu, non clara intelligentia quid sit in rebus formosum judicamus; et simile quiddam cernitur in animantibus, quæ naturali appetitu ducuntur ad fines quos sæpe non norunt; quamdam igitur, etiam remota omni cognitione, rebus inesse appetitionem. Sed ista etiam non exsisteret, nisi ab invisibilibus æternisque illis normis quædam actio proficisceretur, quæ res per se cæcas et inertes traheret et duceret, nedum fieri possit ut corpora omnis sensus expertia ad certas formas tendere queant certisque legibus parere, nisi hac actione ducerentur. Quod clarius confirmatur, quum illam, de qua

(1) Ibid.
(2) Ibid., 7.

hic agitur, formarum viventium mutationem intueamur : hic evidentissime patet non tantum eas vires et essentias, quibus corpora seu inanima seu viventia reguntur, ex illo imperio, quod ab invisibilibus formis et a divina mente proficiscitur, emanare, sed ab eadem etiam altiori actione has corporum vires et naturas posse immutari.

Hæc erit igitur hujus disputationis conclusio et summa : omnia rerum viventium principia in divina illa natura contineri, tum latissime patentes generum formas, tum vitæ progressionis leges, tum etiam definita specierum exempla. Non enim in simplicibus et ab omni membrorum mensura sejunctis figuris magis inest pulchritudo quam in determinato totius corporis habitu certaque partium proportione ; rursusque sine destinato vitalium instrumentorum usu ad privatas vivendi conditiones accommodatorum, finis atque optimi rationes apparere nequeunt. Neque etiam a specierum natura separari possunt eæ normæ quibus formarum in materiam ratos per gradus inductio regitur : quippe quarum vi necessaria, multorum, quæ in singulorum animantium descriptionibus animadvertimus, ratio reddenda sit, quæ ad proprium vivendi genus supervacanea videantur, sed aliis ejusdem seriei generibus aut antea ortis, aut postea futuris utilia. Illum enim omnium rerum ordinem ad optimum paulatim ascendentem, quem in præsenti statu perfectum atque immutabilem censuerat Aristoteles, nunc intelligere oportet ut perpetuo crescentem atque adolescentem, semperque ad meliora temporis ope procedentem : cujus progressionis causas et leges a summo omnis boni principio necesse est emanare.

INDEX

CHAUMONT. — E. TYPIS CAVANIOL.